

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表2000-505213

(P2000-505213A)

(43)公表日 平成12年4月25日(2000.4.25)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	FI	テマコード(参考)
G 0 9 F 9/00	3 5 1	G 0 9 F 9/00	3 5 1
G 0 8 G 1/095		G 0 8 G 1/095	L
G 0 9 F 9/33		G 0 9 F 9/33	R
9/40	3 0 1	9/40	3 0 1
G 0 9 G 3/32		G 0 9 G 3/32	A
		審査請求 有	予備審査請求 有 (全 70 頁)

(21)出願番号 特願9-537324
(86) (22)出願日 平成9年4月15日(1997.4.15)
(85)翻訳文提出日 平成10年10月15日(1998.10.15)
(86)国際出願番号 PCT/US 97/06289
(87)国際公開番号 WO 97/39436
(87)国際公開日 平成9年10月23日(1997.10.23)
(31)優先権主張番号 08/634, 031
(32)優先日 平成8年4月15日(1996.4.15)
(33)優先権主張国 米国 (US)
(31)優先権主張番号 08/833, 945
(32)優先日 平成9年4月14日(1997.4.14)
(33)優先権主張国 米国 (US)

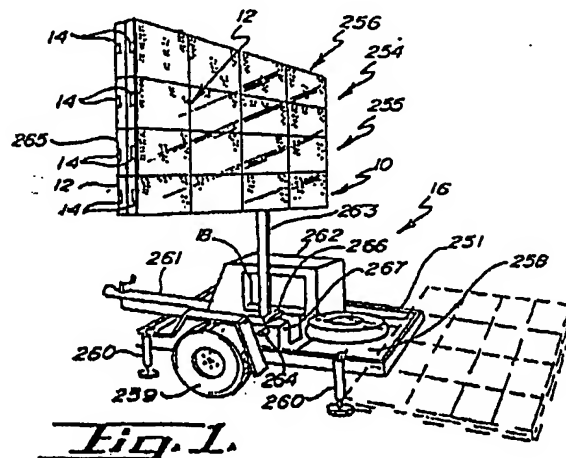
(71)出願人 アドゥコ・マニュファクチャリング・インコーポレーテッド
アメリカ合衆国 55103 ミネソタ, セント・ポール, エンパイア・ドライブ 69
(72)発明者 ティモシイ, ジェイ, ニコルソン
アメリカ合衆国 55112 ミネソタ ローズビル ウェスト・オワッソ・ボールパーク 3094
(72)発明者 ゴードン, エム, メルビー
アメリカ合衆国 55449 ミネソタ プレイン ジェイムタウン・ストリート・ノースイースト 9423
(74)代理人 弁理士 岡田 英彦 (外6名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 改良されたモジュラー・メッセージ・ボード

(57)【要約】

本発明は、マウンティング・トラックの上に組み立てられ標識コントローラに接続される複数のディスプレイ・ユニットにより構成されるモジュラー・電気標識である。各ディスプレイ・ユニットは、その上に配されたパターンの上に配列された複数の発光ダイオードを有する。各ディスプレイ・ユニットのマイクロプロセッサは標識コントローラ及び隣接するディスプレイ・ユニットとの通信を行う。各ディスプレイ・ユニットは、モジュラー標識の筐体の分離を防止するため気密性のあるシール処理を施される。ディスプレイ・ユニットは、複数のクリップによって電源及び通信導電体に電気的に接続される。ディスプレイ・ユニットは複数のコンプレッション・クリップによってマウンティング・トラックに機械的に接続される。各ディスプレイ・ユニットは、マウンティング・トラックの上に水平又は垂直に設置することができる。



【特許請求の範囲】

1. 電氣的に変更可能なメッセージ情報を表示するためのモジュラー標識アセンブリであって以下の要素によって構成されるもの：
 - (a) サポート・メンバーからなる長メンバーとサポート・メンバーに沿ってその長手方向に伸びる導電体と、
 - (b) 複数の収納され交換可能なディスプレイ・ユニットで、その各々がほぼ長方形の正面と反対側の裏面をもっており、ディスプレイ・ユニットは裏面においてサポート・メンバーに沿って順次かん合することができ、各ディスプレイ・ユニットは複数のコネクタによって長手方向に伸びる導電体に電氣的に接続可能であり、各ディスプレイ・ユニットが以下の要素で構成されるもの：
 - (i) 裏面と正面からなるハウジング、正面パネルを含む正面であって複数の光送信ウィンドウを持っており、
 - (ii) ハウジングに収納された複数の発光器でハウジングの正面に隣接するもの。
2. 請求項1記載のモジュラー標識アセンブリであって、さらにマイクロプロセッサを有し、マイクロプロセッサにより各発光器の制御を行い、マイクロプロセッサが前記複数のコネクタとの接続のため前記コネクタに電氣的に接続されているもの。
3. 請求項1記載のモジュラー標識アセンブリであって、長手方向に配された導電体が露出された接点表面を有しディスプレイ・ユニットが露出された接点表面に直接にかん合することにより、長手方向に配された導電体に電氣的に接続されるもの。
4. クレーム1記載のモジュラー標識アセンブリであって、ハウジングが気密性を保ってシールされることによりエレメントへの保護を与えているもの。
5. 請求項1記載のモジュラー標識アセンブリであって、さらにサポート・メンバーを設置するた、えのマウンティング構造と、ブラットホームと、マウンティング構造をブラットホームに装着する手段を有するもの。
6. 請求項5記載のモジュラー標識アセンブリであって、各ディスプレイ・ユニ

ットと通信を行う標識コントローラと、標識コントローラから各ディスプレイ・ユニットに制御信号を送出して発光器の点灯の選択の制御を行う手段を有するモジュラー標識アセンブリを有するもの。

7. 請求項1記載のモジュラー標識アセンブリであって、発光器がさらに複数の発光ダイオードにより構成されるもの。

8. 請求項2記載のモジュラー標識アセンブリであって、複数のディスプレイ・ユニットの各マイクロプロセッサがさらにディスプレイ・ユニットのアドレスを受信し保持するためのメモリを有す、各ディスプレイ・ユニットが個別にアドレス可能なもの。

9. 請求項2記載のモジュラー標識アセンブリであって、さらに、特定の発光器の発光を制御するための少なくとも1つのビット・マップを保存するためのメモリを備えたディスプレイ・ユニット回路を有するもの。

10. 請求項1記載のモジュラー標識アセンブリであって、ディスプレイ・ユニットをコンプレッション・クリップによってサポート・メンバに接続できるもの。

11. 請求項10記載のモジュラ標識アセンブリであって、コネクタがさらに導電体の上に押し当てられるばねクリップを有するもの。

12. 請求項10記載のモジュラー標識アセンブリであって、さらに、サポート・メンバとのかん合のためのロッキング・アームを有するばね負荷のラッチを有するもの。

13. 請求項1記載のモジュラー標識アセンブリであって、サポート・メンバが非金属性の材料によって構成されるもの。

14. 請求項13記載のモジュラー標識アセンブリであって、サポート・メンバが射出ビニールにより構成されるもの。

15. 請求項1記載のモジュラー標識アセンブリであって、各ディスプレイ・ユニットがさらに底面と側面を有する開口パン (open pan) と、発光器を保持する回路基板と、回路基板をパンの底面に設置するスタンドオフ・マウンティングと、各スタンドオフとパンの間でのシールを形成するためのゴム製のガスケットと

、電気コネクタをかん合するために各スタンドオフに設けられた第一の電気接点領域と、回路基板をかん合させるための第二の電気接点領域と、開口パン及び回路基板の上の透明カバーと、スタンドオフをかん合する透明カバー及びパンの側面でシールされた透明カバーを有するもの。

16. 請求項1記載のモジュラー標識アセンブリであって、正面パネルに正面があり、さらに不透明な物質がフロント・パネルの正面に塗布され正面パネルのグレア (glare) を減少し、発光器に対応する不透明な物質には複数の窓が設けられ、発光器と標識アセンブリ間のコントラストを最大限としたもの。

17. 請求項19記載のモジュラー標識アセンブリであって、不透明な物質が正面パネルの正面にシルクスクリーン印刷されたもの。

18. 電氣的に変更可能なメッセージ情報を表示するためのモジュラー標識アセンブリであって以下の要素によって構成されるもの：

(a) サポート・メンバーからなる長メンバーとサポート・メンバーに沿ってその長手方向に伸びる導電体と、

(b) 複数の収納され交換可能なディスプレイ・ユニットで、その各々がほぼ長方形の正面と反対側の裏面をもっており、ディスプレイ・ユニットは裏面においてサポート・メンバーに沿って順次かん合することができ、各ディスプレイ・ユニットは複数のコネクタによって長手方向に伸びる導電体に電氣的に接続可能であり、各ディスプレイ・ユニットが以下の要素で構成されるもの：

(i) 裏面と正面からなるハウジング、正面パネルを含む正面であって複数の光送信ウィンドウを持っており、

(ii) ハウジングに収納された複数の発光器でハウジングの正面に隣接するものであって、

ディスプレイ・ユニットは長さと幅を持っており、各ディスプレイ・ユニットがサポート・メンバーに対して長さ方向をサポート・メンバーと平行にした第一の方向と、幅をサポート・メンバーと平行にした第二の方向で第一の方向と実質的に垂直な方向に設置可能であるもの。

19. 請求項18記載のモジュラー標識アセンブリであって、コネクタがさらに

導電体の上に押し当てられるばねクリップを有し、ばねクリップがディスプレイ・ユニットの長さと幅に沿って配置され、ディスプレイ・ユニットのサポート・メンバへの配置を第一の方向及び第二の方向において行いうるもの。

20. 請求項18記載のモジュラー標識アセンブリであって、さらに、サポート・メンバとのかん合のためのロッキング・アームを有するばね負荷のラッチを有するもの。

21. 請求項18記載のモジュラー標識アセンブリであって、サポート・メンバが非金属性の材料によって構成されるもの。

22. 請求項21記載のモジュラー標識アセンブリであって、サポート・メン

バが射出ビニールにより構成されるもの。

23. 請求項18記載のモジュラー標識アセンブリであって、各ディスプレイ・ユニットがさらに底面と側面を有する開口パン (open pan) と、発光器を保持する回路基板と、回路基板をパンの底面に設置するスタンドオフ・マウンティングと、各スタンドオフとパンの間でのシールを形成するためのゴム製のガスケットと、電気コネクタをかん合するために各スタンドオフに設けられた第一の電気接点領域と、回路基板をかん合させるための第二の電気接点領域と、開口パン及び回路基板の上の透明カバーと、スタンドオフに設置された透明カバー及び及びパンの側面でシールされた透明カバーを有するもの。

24. 請求項23記載のモジュラー標識アセンブリであって、パンがさらに、第一の方向にディスプレイを設置する第一のマウンティング・チャンネルと、第二の方向にディスプレイを設置する第二のマウンティング・チャンネルを有し、第一のマウンティング・チャンネルと第二のマウンティング・チャンネルがパンを強化するもの。

25. 請求項18記載のモジュラー標識アセンブリであって、正面パネルに正面があり、さらに不透明な物質がフロント・パネルの正面に塗布され正面パネルのグレア (glare) を減少し、発光器に対応する不透明な物質には複数の窓が設けられ、発光器と標識アセンブリ間のコントラストを最大限としたもの。

26. 請求項25記載のモジュラー標識アセンブリであって、不透明な物質が正

面にシルクスクリーン印刷されたもの。

27. 電氣的に変更可能なメッセージ情報を表示するためのモジュラー標識アセンブリであって以下の要素によって構成されるもの：

(a) サポート・メンバーからなる長メンバーとサポート・メンバーに沿ってその長手方向に伸びる導電体と、

(b) 複数の気密性をもってシールされ交換可能なディスプレイ・ユニットで、その各々がほぼ長方形の正面と反対側の裏面をもっており、ディスプレイ・ユニットは裏面においてサポート・メンバーに沿って順次かん合することができ、各ディスプレイ・ユニットは複数のコネクタによって長手方向に伸びる導電体に電氣的に接続可能であり、各ディスプレイ・ユニットが以下の要素で構成されるもの：

(i) 裏面と正面からなるハウジング、正面パネルを含む正面であって複数の光送信ウィンドウを持っており、

(ii) ハウジングに収納された複数の発光器でハウジングの正面に隣接するもの。

28. 請求項27記載のモジュラー標識アセンブリであって、各ディスプレイ・ユニットがさらに底面と側面を有する開口パン (open pan) と、発光器を保持する回路基板と、回路基板をパンの底面に設置するスタンドオフ・マウンティングと、各スタンドオフとパンの間でのシールを形成するためのゴム製のガスケットと、電気コネクタをかん合するために各スタンドオフに設けられた第一の電気接点領域と、回路基板をかん合させるための第二の電気接点領域と、開口パン及び回路基板の上の透明カバーと、スタンドオフに設置された透明カバー及び及びパンの側面でシールされた透明カバーを有するもの。

29. 電氣的に変更可能なメッセージ情報を表示するためのモジュラー標識アセンブリであって以下の要素によって構成されるもの：

(a) サポート・メンバーからなる長メンバーとサポート・メンバーに沿ってその長手方向に伸びる導電体と、

(b) 複数の気密性をもってシールされ交換可能なディスプレイ・ユニットで、そ

の各々がほぼ長方形の正面と反対側の裏面をもっており、ディスプレイ・ユニットは裏面においてサポート・メンバーに沿って順次かん合することができ、各ディスプレイ・ユニットは複数のコネクタによって長手方向に伸びる導電体に電気的に接続可能であり、各ディスプレイ・ユニットが以下の要素で構成さ

れるもの：

(i) 裏面と正面からなるハウジング、正面パネルを含む正面であって複数の光送信ウィンドウを持っており、

(ii) ハウジングに収納された複数の発光器でハウジングの正面に隣接し、正面パネルに正面があり、さらに不透明な物質がフロント・パネルの正面に塗布され正面パネルのグレア (glare) を減少し、発光器に対応する不透明な物質には複数の窓が設けられ、発光器と標識アセンブリ間のコントラストを最大限としたものの。

30. 請求項29記載のモジュラー標識アセンブリであって、不透明な物質が正面にシルクスクリーン印刷されたもの。

31. 請求項29記載のモジュラー標識ユニットであって、ディスプレイ・ユニットは長さを持つており、各ディスプレイ・ユニットがサポート・メンバーに対して長さ方向をサポート・メンバーと平行にした第一の方向と、幅をサポート・メンバーと平行にした第二の方向で第一の方向と実質的に垂直な方向に設置可能であるもの。

32. 請求項29記載のモジュラー標識アセンブリであって、コネクタがさらに導電体の上に押し当てられるばねクリップを有し、ばねクリップがディスプレイ・ユニットの長さを持つて配置され、ディスプレイ・ユニットのサポート・メンバへの配置を第一の方向及び第二の方向において行いうるもの。

33. 請求項29記載のモジュラー標識アセンブリであって、さらに、サポート・メンバとのかん合のためのロッキング・アームを有するばね負荷のラッチを有するもの。

34. 請求項29記載のモジュラー標識アセンブリであって、サポート・メンバが非金属性の材料によって構成されるもの。

35. 請求項34記載のモジュラー標識アセンブリであって、サポート・メンバーが射出ビニールにより構成されるもの。

36. 請求項29記載のモジュラー標識アセンブリであって、各ディスプレイ・ユニットがさらに底面と側面を有する開口パン (open pan) と、発光器を保持する回路基板と、回路基板をパンの底面に設置するスタンドオフ・マウンティングと、各スタンドオフとパンの間でのシールを形成するための複数のゴム製のガスケットと、電気コネクタをかん合するために各スタンドオフに設けられた第一の電気接点領域と、回路基板をかん合させるための第二の電気接点領域と、開口パン及び回路基板の上の透明カバーと、スタンドオフをかん合する透明カバー及びパンの側面でシールされた透明カバーを有するもの。

37. 請求項36記載のモジュラー標識アセンブリであって、パンがさらに、第一の方向にディスプレイを設置する第一のマウンティング・チャンネルと、第二の方向にディスプレイを設置する第二のマウンティング・チャンネルを有し、第一のマウンティング・チャンネルと第二のマウンティング・チャンネルがパンを強化するもの。

38. 電氣的に変更可能なメッセージ情報を表示するためのモジュラー・標識アセンブリであって以下の要素によって構成されるもの：

(a) サポート・メンバーからなる長メンバーとサポート・メンバーに沿ってその長手方向に伸びる導電体と、

(b) 複数の収納され交換可能なディスプレイ・ユニットで、その各々がほぼ長方形の正面と反対側の裏面をもっており、ディスプレイ・ユニットは裏面においてサポート・メンバーに沿って順次かん合することができ、各ディスプレイ・ユニットは複数のコネクタによって長手方向に伸びる導電体に電氣的に接続可能であり、各ディスプレイ・ユニットが以下の要素で構成されるもの：

(i) 裏面と正面からなるハウジング、正面パネルを含む正面であって複数の

光送信ウィンドウを持っており、第一のマウンティング・チャンネルがサポート・メンバーにかん合し、第一のマウンティング・チャンネルがハウジングを強化するために設けられているもの。

(ii) ハウジングに収納された複数の発光器でハウジングの正面に隣接するもの。
。

39. 請求項38記載のモジュラー標識アセンブリであって、さらに第一のチャンネルに対して実質的に垂直な第二のチャンネルを有し、ディスプレイ・ユニットをサポート・メンバーに対して実質的に垂直な2つの方向に設置可能なもの。

40. 電氣的に変更可能なメッセージ情報を表示するためのモジュラー・標識アセンブリであって以下の要素によって構成されるもの：

(a) サポート・メンバーからなる長メンバーとサポート・メンバーに沿ってその長手方向に伸びる導電体と、

(b) 複数の収納され交換可能なディスプレイ・ユニットで、その各々がほぼ長方形の正面と反対側の裏面をもっており、ディスプレイ・ユニットは裏面においてサポート・メンバーに沿って順次かん合することができ、各ディスプレイ・ユニットは複数のコネクタによって長手方向に伸びる導電体に電氣的に接続可能であり、各ディスプレイ・ユニットが以下の要素で構成されるもの：

(i) 裏面と正面からなるハウジング、正面パネルを含む正面であって複数の光送信ウィンドウを持っており、さらに、裏面に導電体にかん合する複数のクリップを有しており、ディスプレイ・ユニットを導電体に押し付けることが可能なであって、

(ii) ハウジングに収納された複数の発光器でハウジングの正面に隣接するもの。
。

41. 請求項40記載のモジュラー標識アセンブリであって、さらに、サポート・メンバーとのかん合のためのロッキング・アームを有するばね負荷のラッチ

を有するもの。

42. 請求項40記載のモジュラー標識アセンブリであって、ディスプレイ・ユニットは長さと幅を持っており、コンプレッション・クリップが長さ及び幅に沿って配置されているため、各ディスプレイ・ユニットがサポート・メンバーに対して長さ方向をサポート・メンバーと平行にした第一の方向と、幅をサポート・メンバーと平行にした第二の方向で第一の方向と実質的に垂直な方向に設置可能

(10)

特表2000-505213

であるもの。

【発明の詳細な説明】

改良されたモジュラー・メッセージ・ボード

発明の背景

本出願は、1996年4月15日に出願された出願係属中の米国特許出願No.08/634,031の一部継続出願である。

本発明は、屋外又は屋内の環境で使用されるモジュラー可変情報標識を構成するための装置及び方法に関する。

従来技術における可変標識は、その組立方法から複雑かつ高価なものであり、また、部品の再使用が不可能で保守上の問題もあった、従来技術における可変標識は、その修正と修理が困難であった。

さらに、従来技術によってはモジュラー・ディスプレイ・ユニットを使用し、コンピュータを用いた構成の利点を生かした製造の容易な設計の手法は開示されていなかった。従来技術による標識では、交換が可能な部品が採用されていなかった。従来技術による標識では、保守又は再度の組立のために自動的にアドレッシングを行う機能を持っていなかった。従来技術においては、大きな修正を加えることなく新しい標識として再構成するための設計が開示されていなかった。

従来技術における標識では、その高さや幅を容易に変更することができるような設計がなされていなかった。従来技術では、より大きな幅、大きな高さ又は異なるモジュラー・マトリクス・パターンを表示するために標識の寸法を容易に変更できるような設計がなされていなかった。

本発明は、コンピュータを用いた構成による、リサイクル可能な、シールされたユニットを用い、様々な寸法を持った標識を構成することができることとして、これらの問題点を解決するものである。各ディスプレイ・ユニットは、さらに、他のディスプレイ・ユニットとの交換が可能となっている。標識は、さらに、情報の表示を適正に行うことができるように、標識のすべてのディス

プレイ・ユニットのアドレッシングを行うための機能と方法を有している。

発明の概要

本発明は、相互に組み合わされる複数のディスプレイ・ユニットを有し制御コ

ンピュータに接続されるモジュラー・電子標識に関する。各ディスプレイ・ユニットは、その上に設けられたパターンに応じた複数の発光ダイオードを配置した表示面を有する。発光ダイオードは、回路基板上のマイクロ・プロセッサによって制御される電力スイッチング・トランジスタ部材によって制御される。マイクロ・プロセッサは、標識コントローラ及び隣接するディスプレイ・ユニットとの間で通信を行う。回路基板は、ディスプレイ・ユニットを電源と接続し通信を行うために1対の電源コネクタ及びいくつかの通信コネクタを介する導線を有する。光絶縁用のスペーサは、回路基板の表示面に設けられ、ディスプレイ・エレメントの定義を可能としている。光絶縁用のスペーサは、その上に複数の穴を有す、LEDがスペーサの中に挿入し、スペーサを通じて光線を投影することを可能としている。透明なカバーの上には、シルク・スクリーンにより印刷されたパターンがあり、回路基板の表示面及び光絶縁スペーサの側に配置される。ディスプレイ・ユニットは、カバーと回路基板の表示面との間に複数のスタンドオフを有している。これらのスタンドオフは、回路基板から電気的な接続へ向かって設けられている。これらのスタンドオフによって回路基板に対して環境的にシールされた電気的な接続が実現される。マウンティング・トラックによりディスプレイ・ユニットを支持し、電力の供給及び通信のための接続を確保することとしてもよい。マウンティング・トラックは、第一の電力導線と第二の電力導線と通信のための導線を有する。第一の電力導線は、マウンティング・トラックの上に設けられた各ディスプレイ・ユニットの電力導線に接続される。第二の電力導線は、マウンティング・トラックの上の各ディスプレイ・ユニットの上にある他の電力導線に接続される。マウンティング・トラックの通信のための導線は、各ディスプレイ・ユニットの通信コネクタに接続される。標識コントローラは、標識の上に表示される情報の制御

を行う。標識コントローラは、メモリ、情報入力及び情報出力を有するコンピュータである。コンピュータは、マウンティング・トラックの上に設けられた各ディスプレイ・ユニットとの通信を行うことができるように通信のための導線に接続される。

本発明の特徴として、発光ダイオードを制御するためのマイクロプロセッサを各ディスプレイ・ユニットの上に設けたことがあげられる。

本発明の他の特徴として、マウンティング・トラックの上の隣接するディスプレイ・ユニットを相互に接続することによって、各ディスプレイ・ユニットがマウンティング・トラックの上に設けられ標識コントローラに接続された後に、個別にディスプレイ・ユニットをアドレッシングしうる点がある。

本発明の他の特徴として、マイクロソフト社のウインドウズやこれに関連するアプリケーションによような一般的なソフトウェアと互換性のあるようなマトリクス・パターンに発光ダイオードを配列しうる点がある。

本発明の他の特徴として、機械的及び電気的接続によってディスプレイ・ユニットをマウンティング・トラックから分離し、他のディスプレイ・ユニットに影響を与えることなく隣接するディスプレイ・ユニットからの切断を行いうる点がある。

本発明の他の特徴として標識の長手方向にわたる縦方向に接合された複数のセグメントによりマウンティング・トラックを構成しうる点がある。

本発明の他の特徴として、マウンティング・トラックを標識の高さ方向にわたって他のマウンティング・トラックと並行に支持しうる点がある。

本発明の他の特徴として、ディスプレイ・ユニットを個別にシールすることによって、屋外の要素から保護しうる点がある。

本発明の他の特徴として、各ディスプレイ・ユニットの回路基板を等写的にコートしうる点がある。

本発明の他の特徴として、回路基板の金属接点を貫くスタンドオフによって、その下に配置された回路基板との間の気密性を確保しうる点がある。

本発明の利点として、各ディスプレイ・ユニットを個別に分離し又はこれを交換した場合に、アドレッシングを自動的に行いうる点がある。

本発明の他の利点として、他のディスプレイ・ユニットに影響を与えることなく、ディスプレイ・ユニットをマウンティング・トラックの任意の位置から分離しうる点がある。

本発明の他の利点として、各ディスプレイ・ユニットがシールされているため、モジュラー標識を筐体の中で個別に分離して収納する必要がないと言う点がある。

本発明の他の利点として、ディスプレイ・ユニットをマウンティング構造の両面に配置することによって、両面表示のモジュラー標識を構成しうる点がある。

本発明の他の利点として、マウンティング・トラックをマウンティング構造の上に垂直に配置しうる点がある。

本発明の他の利点として、ディスプレイ・ユニットを支持部材の上の任意の位置に配置しうる点がある。

本発明の他の利点として、ディスプレイ・ユニットを支持部材の上において実質的に直行するような向きに配置しうる点がある。

本発明の他の利点として、ディスプレイ・ユニットを密封してシールすることにより、湿気がディスプレイ・ユニットに侵入することを防止しうる点がある。

本発明の他の利点として、ディスプレイ・ユニットを、単に電氣的な接点に接触させることにより、ディスプレイ・ユニットを接点にねじ込む作業を不要としうる点がある。

本発明の他の利点として、ディスプレイ・ユニットの正面パネルに不透明な素材によって塗装を施すことにより、表面の余計な光を低減し、発光ダイオードとディスプレイ・ユニットの間におけるコントラストを向上させうる点がある。

本発明の他の利点として、ディスプレイ・ユニットが、ディスプレイ・ユニットの背面のマウンティング・チャンネルから構造的に支持されるため、ディスプレイ・ユニットをプラスチックのような非金属の材質によって構成しうる点がある。

図面の簡単な説明

図1は、分離可能なマウンティング構造の上に配置されたモジュラー標識の透視図である。

図2は、マトリクス・パターンの上に配置されたディスプレイ・ユニットの透視図である。

図3は、ディスプレイ・ユニットの分解図である。

図4は、マウンティング・トラックへの配線の概略図である。

図5は、マウンティング・トラックの中のジャンパを示す断面図である。

図6は、ディスプレイ・ユニットの中の回路を示す概略ブロック図である。

図7は、回路基板に配置された1つの発光ダイオード及び等写的なコーティングを示す断面図である。

図8は、第一のマウンティング穴に接続されるスタンドオフを示した図である。

図9は、2つのマウンティング・トラックのセグメントの部分を示す透視図である。

図10は、第一の電力コネクタを第一の電力導線に接続するためのマウンティング・スクリューの詳細図である。

図11は、図4の概略11-11の方向における詳細な断面図である。

図12は、スタンドオフの透視図である。

図13は、スタンドオフの透視図である。

図14は、モジュラー標識の処理のブロック図である。

図15は、カバー及びスペーサの一実施例を示すディスプレイ・ユニットの分解図である。

図16は、マウンティング・トラックの他のの実施例及び隣接するトラック・セグメントの他の接続方法を示す透視図である。

図17は、図15の概略17-17の方向における断面図である。

図18は、図16の概略18-18の方向における断面図である。

図19は、第一のマトリクス・パターンを示す図3の概略19-19の方向における断面図である。

図20は、第二のマトリクス・パターンを示す図3のスペーサの概略20-20の方向における断面図である。

図21は、図9の概略21-21の方向における断面図である。

図22は、マウンティング・トラックから分離された第一の電力導線の断面図

である。

図23は、本発明に係るモジュラー標識の第二の実施例の概略図である。

図24は、第二の実施例に係る交換可能なディスプレイ・ユニットの透視図であり、一部の構造物を断裂して表示したものである。2つのアタッチメント・ポイントのうちの片方は、破線で示されており、ディスプレイ・ユニット416が、支持部材414に対していずれの方向でも取り付けうることを示している。

図25は、第二の実施例に係る交換可能なディスプレイ・ユニットの底面図であり、一方の導線へのアタッチメントが表示されている。

図26は、図25の線26に沿った断面図である。

図27は、図23の線27に沿った断面図である。

好ましい実施の形態の詳細説明

図1に、トレーラーに設置されたモジュラー標識を示す。モジュラー電子標識10は、接続された複数のディスプレイ・ユニット12、マウンティング構造16に載置されたマウンティング・トラック14及び標識コントローラ18により構成される。図1に示すように、マウンティング・トラック14を両面に設けることによって両面の標識10としてもよい。

典型的な標識10は、マウンティング・トラック14の上に互いに平行に配置され、クリップ270によってマウンティング構造に装着される複数のディスプレイ・ユニット12によって構成することができる。マウンティング・トラック14の上に配置された各ディスプレイ・ユニット12は、1つ又は複数

の文字を表示し、隣接するマウンティング・トラック14のディスプレイ・ユニットと垂直に配置されることにより、標識10の上にディスプレイ・ユニット12のパターンを形成する。マウンティング・トラック14は、垂直方向にも水平方向にも配置しうるものであると理解しなければならない。説明のため、標識10を水平方向に配置されたマウンティング・トラック14を参照しながら論じるものとする。

マウンティング構造16は、従来技術において周知なブラットホーム258の上に回転可能な状態で配置されたホイール259により支持されるブラットホー

ム258を有するトレーラー251によって構成することができる。トレーラー251は、プラットフォーム258を一定の位置に固定するための1つ又は複数のジャック・スタンド260を有する構造としてもよい。例えばトレーラー・ヒッチ (trailer hitch) のような車両コネクタ261により、標識10の取付け位置にマウンティング構造を移動させる構造としてもよい。プラットフォーム258の上に筐体262を設けて、標識コントローラ18を周囲の環境から保護することとしてもよい。

標識サポート263が装着され、正面と裏面の双方により構成されうる標識プレート265を支持する。標識サポート263は、ピン264によりプラットフォーム258に対し回動可能に取り付けられ、ロック266及びサイド・サポート267によって垂直位置に固定される。ピン264は、サイド・サポート267及び標識サポート263の双方を貫通するものと理解しなければならない。

トレーラー251はまた、ロック266を取り除き、標識サポート263が点線によって示される水平位置となるまでピン264を中心として回転されることにより、標識10の搬送に使用することができる。車両コネクタ261を例えばトラクター、乗用車又はトラックのような車両（表示しない）に装着し、ジャック・スタンド260を収納することによってジャック・フィートを地面や路面と接触しない位置に引き上げる。ロック266は、標識サポート263を水平位置に固定するためにサイド・サポート267にわたって置き換えることとしてもよい。標識10は、橋や既存の高速道路の標識又は建築物のいずれ

にも装着しうるものと理解しなければならない。

図1、2及び4に示すように、ディスプレイ・ユニット12を組み立てることにより標識10が形成される。標識コントローラ18は、各マウンティング・トラック14の通信導線198に装着されるが、別個のマウンティング・トラック14に接続されるいくつかの情報通信線 (information lines) を備えたものであってもよい。また、このような構成ではなく、マウンティング・トラック12に通信導線198を直列に接続することとしてもよい。標識コントローラ18に接続する配線は、電源244を含めて標識サポート263の内部に配線すること

としてもよい。

電源244は、配線246及び248により第一電力導線194及び第二電力導線196に装着される。電源244により、第一電力導線194には直流電圧を供給し、第二電力導線196を接地することとしてもよい。

表示される情報は、情報入力234を介して標識コントローラ18に入力されたものである。この情報は、メモリ232に保存される。標識コントローラ18の直列情報出力ターミナル236は、マウンティング・トラック14の通信導線198に接続することができる。標識コントローラ18はまた、配線231を介して第二通信コネクタ44へ接続することもできる。

図4に示すように、標識コントローラ18は、例えば、ヒューレット・パッカード社から入手可能な、メモリ232、情報入力234及び、例えばシリアル通信ポートのような複数の情報出力236、及びプロセッサ240によって構成される汎用のコンピュータであってもよい。情報出力236の1つは、各マウンティング・トラック14の通信導線198に接続される。また、このような構成ではなく標識10の通信導線198を直列に接続することにより、1つの情報出力のみに接続することとしてもよい。コントローラ18は、通信と情報表示についての技術を有する者にとっては明確に理解できるマルチ・ドロップ方式 (multi-drop scheme) によって各ディスプレイ・ユニット12との通信を行い、各ディスプレイ・ユニット12のアドレッシングを行い、標識10に情報を表示する。コントローラ18のプロセッサ240は、メモリ232、情報入力234及び情報出力236に接続される。

各情報出力236とマウンティング・トラック14の通信導線198との間にモデム242を設けることとしてもよい。標識コントローラ18は、各ディスプレイ・ユニットに対するアドレッシングを行い標識10に表示すべき情報のアドレスされたビット・マップを生成する。さらに、標識コントローラ18は、交換可能なディスプレイ・ユニット12の個々のアドレスのすべてをリセットし、各ディスプレイ・ユニット12の個々に対して再びアドレッシングを行う。

図2、4及び5に示すように、隣接する第一及び第二のディスプレイ・ユニッ

ト227、228の各配線は、例えばジャンパ216のようなジャンパ線によって、電氣的に接続され、各ディスプレイ・ユニットに対するアドレッシングを容易としている。各ディスプレイ・ユニットは、ジャンパ216に対するアタッチメントとしての2つのコネクタを有している。コネクタ44はディスプレイ・ユニットの左側に、コネクタ46はディスプレイ・ユニットの右側に設けられている。2つの隣接するディスプレイ・ユニットのコネクタ44及び46は、ジャンパ216をジャンパ・チャンネル213に沿ってスライドさせファスナ穴224（図5参照）をコネクタ44及び46に一致させ、コネクタをマウンティングネジ160を装着することによって相互に接続することができる。隣接するディスプレイ・ユニットは、ジャンパ216の第二のファスナ穴244をコネクタと一致させ、マウンティングネジ160をコネクタを通してファスナ穴224にねじ込むことにより同様に接続される。

図10及び11のディスプレイ・ユニット12のコネクタの断面図に示すように、ディスプレイユニット12は対応するマウンティング・トラック14の導線に結合されており、マウントネジによって構成される電気機械的ファスナ133によって様々な配線がなされている。マウンティングネジ160は、ネジ穴152を通して図5に示すようにジャンパ216の一端218の自己クリンチ式 (self-clinching) のファスナ210に螺合している。ここで理解できるとおり、マウンティングネジ160は、スタンドオフ134のナール (knurl) 面138を押し付けることによりコネクタ44に接続され、ジャンパ216と結合し、機械的、電氣的に接続されている。ジャンパ216は、第一のディス

プレイ・ユニット227に接続され、マウンティング・トラック14に沿って隣接するディスプレイ・ユニット228へと伸びている。ジャンパ216のタブ222は、トラック14のスロット215を通して伸び、ハウジング・カバー・プレート191の外部で平らに折り曲げられ、又はツイストされて (twisted) ノッチ217に結合して図5に示すようにジャンパ216を所定の位置に保持する。

図2に示すように、マウンティング・トラックの上の最も左側のディスプレイ

・ユニット227のコネクタ46は、上述したように各ディスプレイ・ユニット12の位置を固定するために、隣接する第二のディスプレイ・ユニット228のコネクタ44に接続されている。マウンティング・トラック14に沿った追加の各ディスプレイ・ユニット12は、マウンティング・トラック14の上の隣接するディスプレイ・ユニット12に同様に装着される。最も左側のディスプレイ・ユニット227のコネクタ44は、標識コントローラ18又は電源244に接続される。

図3及び10に示すように、ディスプレイ・ユニット12は、電気的な互換性があり、表示面22、裏面24及び回路基板20の外形を定める外部エッジ部分26を有する回路基板のようなパネル19によって構成される。回路基板20の上に配置される要素間の電気的な接続は、従来技術を用いて回路基板20上の接続により実現することができる。

図4に示すように、第一の電源コネクタ30及び第二の電源コネクタ32が回路基板20の上に設けられ、図10に示すように裏面24から表示面22に向かって伸びる。第一及び第二の電源コネクタ30、32はそれぞれ、互いに電気的に絶縁されており、第一及び第二の導電性パッド (conductive pads) 34及び36により構成される。第一及び第二の導電性パッド34、36は、回路基板の技術分野において周知の方法により、それぞれ錫、金又は銀のような金属性の材料によって形成されハンダによって導電性の配線に接続されている。導電性パッド34及び36は、それぞれ、回路基板20の裏面24から表示面22へ通じるマウンティング・ファスナ穴を持っている。

第三のコネクタ42は、回路基板20の上でコネクタ30及び32と同様に

接続される。第三のコネクタ42は、通信導線198との接続のために用いられ、本質的に他のコネクタと同様に接続される。第三のコネクタ42は、金又は銀のような金属性の材料によって形成された対応する導電性パッド48を持っており、回路基板20においてハンダによって導電性の配線に接続される。

図10及び11に示すように、複数のマウンティングネジ160及びスタンドオフ134によってディスプレイ・ユニット12を機械的に設置し、また、ディ

スプレイ・ユニットを電源供給又は通信のために電氣的に接続する。スタンドオフ134は、回路基板20と透明なカバー112の間に設けられている。

図12及び13に示すように、各スタンドオフ134は、第1の端にナール面138を有する本体136と、本体136のナール面138から一定の間隔を隔てたショルダー部142と、ナール面138とショルダー部142の間のネック部143及びショルダー部から第2の端に至るシャンク144により構成される。直線ナール部 (straight knurl portion) がショルダー部142に隣接するシャンク144上に形成されている。カバー面148は、本体の他の一端にある。スクリー・ボア (screw bore) 152が、スタンドオフ134の第一の端から第二の端に向かって設けられている。

図10及び11に示すように、各スタンドオフ134は、本体の第二の端を回路基板20のマウンティング・ファスナ穴に基板の裏側24から挿入して装着される。スタンドオフ134と回路基板20の組立について、1つのマウンティング・ファスナ穴との関係においてさらに解説する。スタンドオフ134のシャンク144は、図8に示すような状態でマウンティング・ファスナ穴にしっかりと装着されるような半径154を持っている。シャンク144の直線ナール部分146は、シャンク144から半径方向に伸びる複数のスプライン (spline) 156を持っている。スプライン156は、回路基板20に結合するように十分な長さを持っている。各スプライン156はスタンドオフ134と導電性パッドの間での物理的、電氣的な接続を確保する。スタンドオフ134と導電性パッド34の間の電氣的な接続は、気密性のあるものとすることによって、良好な接続を確保しなければならない。

図10に示すように、回路基板20は、回路基板20の裏面に押し当てられるスタンドオフ134のショルダー部142によって支持される。スタンドオフ134のカバー面148は、スクリー・ボア152を有する透明カバー112と同一面を構成しており、透明カバー112のネジ穴と同一軸上にある。この配置によれば、マウンティング穴を通してナール面138に開口部を持つスタンドオフ134のスクリー・ボア152によって透明カバー112の外部からディ

スプレイ・ユニットを通り回路基板20を通るネジの経路が決定される。ネック部143により、回路基板20の裏面からの一定の間隔が保持される。スタンドオフ134のカバー面は、シールされた状態で透明カバー112に装着しなければならない。シール状態による装着には、スタンドオフ134、スペーサ120及び透明カバー112間に使用されるシーラント (sealant) 116又はリング、その他2つの要素をシールされた状態で装着する技術分野において周知の類似の技術を用いるものとする。

各マウンティングネジ160は、それぞれのスクリー・ボア152を通してディスプレイ・ユニット152に挿入される。組立においては、マウンティングネジ160の端をスタンドオフ134のスクリー・ボア152を通して挿入する。マウンティングネジのネジ溝の設けられた部分はスタンドオフ134のナール面138から伸びている。ドライビング・ヘッド165は、スタンドオフ134のカバー面148に押し当てられる。

図9乃至11及び21に示すように、ディスプレイ・ユニット12を相互と、マウンティング構造16を複数のトラック・セグメント172により構成されるマウンティング・トラック14によって接続してもよい。マウンティング・トラック14は、ハウジング・ベース部178及びハウジング・カバー部180からなるハウジングにより構成してもよい。ハウジング・ベース部178は、各導電性チャンネル182. 1、182. 3、182. 5及び182. 7のそれぞれで示すようにベース部178の全長にわたって複数の縦方向の導電性チャンネル182を形成するために射出成形される。ファスナ・チャンバ190は、ベース部178の底面と側面リブ184の間の各導電性チャンネル182内に設けられる。

図9及び16に示すように、ハウジング・カバー部180は、その中に形成された複数のファスナ穴193を持っている。ハウジング・カバー部180のファスナ穴193は、ハウジング・カバー・プレート180を貫通して設けられ、縦方向の導電性チャンネル182内に開口部を持っている。

ハウジング・カバー部180のファスナ穴193は、各縦方向の導電性チャン

ネル182に沿ってあらかじめ定められたパターンに形成されており、図10に示すようにスタンドオフ134のネック部143がハウジング・カバー・プレート181を貫くことができるような寸法となっている。

図16に示す他の実施の形態では、スロット195は、縦方向の導電性チャンネル182のそれぞれと通信を行うハウジング・カバー・プレート180の中に形成することとしてもよい。この実施例では、ファスナ穴193がスロット195の中に形成されている。

図21に示すように、マウンティング・トラック14は、さらにハウジング176の中に複数の導電体を持っている。この導電体は、第一の縦方向の導電性チャンネル182.1の中に設置される第一の電源導電体194と、第二の縦方向の導電性チャンネル182.2の中に設置される第二の電源導電体196と、第三の縦方向の導電性チャンネル182.3の中に設置される第三の通信用導電体198により構成される。導電体は、それぞれ、ハウジング176の全長にわたって設けられている。

図22を参照しながら、第一の電源導電体194について解説する。第二の導電体196と通信用導電体198は、同一の構造であるがマウンティング穴206の間隔を異ならせることができる。第一の導電体194は、第一の端201と第二の端202を持っている。第一の端201にオフセット部204を設けることにより、隣接する第一の電力導電体194.1の第二の端との間でオーバーラップした接続を可能とすることもできる。

さらに図16及び18に示すように、第一の電力導電体194を、オフセット部204を持たないような構成とすることもできる。さらに、図22に示すように複数のマウンティング穴206を第一の電力導電体の全長にわたって形成することもできる。第一の電力導電体194のマウンティング穴206は、第一の端201からあらかじめ定められた間隔を持っている。この予め定めら

れた第一電力導電体194のマウンティング穴206の間隔は、図9及び16に示すようにハウジング・カバー部180のファスナ穴193の配置に一致したものとなっている。第一の電力導電体194の各マウンティング穴206は、ハウ

ジグ・カバー部180から第一の縦方向の導電性チャンネル182. 1に伸びるファスナ穴193と同軸に配置されている。ファスナ穴193は、スタンドオフ134のネック部143を支えることによって、ディスプレイ・ユニット12をマウンティング・トラック14に沿った適正な位置づけを容易とするためのものである。ファスナ穴193により、また、スタンドオフ134のナール面152を第一の電力バー (power bar) 194に押し付けることによって、図10に示すように電気的、機械的な接続を得ることもできる。

導電体ジョイント穴208を第一の電力導電体194の第一の端201と第二の端202に設けることとしてもよい。自己クリンチ式のファスナ210は、各マウンティング穴206のそれぞれに設けられ、第一の電力導電体194の第一及び第二の端である201及び202の連結ジョイント穴208のそれぞれ設けることとしてもよい。第一の電力導電体194の自己クリンチ式のファスナ210は、図10に示すように第一の縦方向の導電体チャンネル182. 1のファスナー・チャンバ190に達している。

図9、16及び22に示すように、トラック14は、複数のトラック・セグメント172によって機械的及び電気的に結合することにより構成することができる。第一の電力導電体194は、第一の電力導電体194のオフセット部204をスライドさせて位置合わせを行うことにより、第一の電力導電体194のオフセット部204の導電体ジョイント穴208と、自己クリンチ式のファスナ210が設置されている隣接する第二のハウジング212の第一の電力導電体194. 1の第二の端212. 1の導電体ジョイント穴208とを、同軸となるように調節する。このことにより、第一の電力導電体194を第二トラック・セグメント212の中の隣接する第一の電力導電体194. 1に結合させることとしてもよい。導電体ジョイント・スクリュー (conductor joint screw) 214は、ねじ込み可能な方式によって第一の電力導電体194のオフセット部204の導電体ジョイント穴208及び第二のトラック・セグメン

ト212の第一の電力導電体の導電体ファスナ穴208の自己クリンチ式のファスナ210に挿入することにより電気的、機械的な接続を確保する。

図16及び18に示すように、第一の端及び第二の端である201及び202は、マウンティング・トラック・セグメント212内に後退させてもよい(maybe recessed)。この実施例では、それぞれの端において導電体ジョイント穴208を有するリンク215.1がチャンネルに挿入されて、1つのリンク215.1の導電体ジョイント穴208を自己クリンチ式のファスナ210が設けられている第一の電力導電体194の導電体ジョイント穴208と同軸に設定する。導電体ジョイント・スクリュー214は、リンク215.1の導電体ジョイント穴208を通して設置され、第一の電力導電体194の導電体ジョイント穴208の自己クリンチ式のファスナ210に接続される。リンク215.1は、第二のマウンティング・トラック・セグメント172の中の隣接する第一の電力導電体194に同様に接続される。

図9、16及び21に示すように縦方向のジャンパ・チェンバ213を、縦方向の導電体チャンネル182と並行に設けてハウジング176の中で縦方向に形成することもできる。スロット215をハウジング・カバー部180の中で縦方向に形成して、カバー・プレート181を通して、トラック・セグメント172の全長にわたって縦方向のジャンパ・チェンバ213の中へ導入する。複数のジャンパ216をスライド可能な状態で縦方向のジャンパ・チェンバ213内に挿入する。

ディスプレイ・ユニット12は、マウンティング・スクリュー160によってマウンティング・トラック14の上に設置することとしてもよい。図10に示すように、ディスプレイ・ユニット12は、マウンティング・トラック14内のファスナ穴193の中の各スタンドオフ134のネック部143が同軸となるような位置に調整される。マウンティング・スクリュー160は、透明カバー122のカバー面148から伸び、自己クリンチ式のファスナ210と第一の電力導電体194のファスナ穴193を通して螺合させスタンドオフ134を圧縮することによって機械的、電気的な接続を確保する。

図10及び11に示すように、スタンドオフ134のネック部143は、ハウジング・カバー・プレート181を通して設けられ、回路基板20の裏面26

からの距離をナール面138までの間隔で保持する。スタンドオフ134のナール面138は、ファスナ穴193に隣接する第一の電力導電体194に押し当てられ、自己クリンチ方式のファスナ210によってネジ込みが可能な状態でマウンティング・スクリュー160によって螺合される。ナール面138には、図12に示すようなスプライン226が設けられており、第一の電力導電体194に接続されて機械的、電氣的な接続を確保している。この接続は、ディスプレイ・ユニット12の電力コネクタと、マウンティング・スクリュー160を締めてスタンドオフ134のカバー面148に押し当ててマウンティング・スクリュー160のドライビング・ヘッドと電力導電体の間でスタンドオフ134を圧縮した場合の電力導電体の間で形成される。自己クリンチ方式のファスナーは、マウンティング・トラック14の各導電体に装着しなければならない。これにより、各導電体の最上部とスタンドオフ134のナール面との間の接続を確保することにより、機械的及び電氣的な接続を得ることができる。

図6に示すように、ディスプレイ・ユニット12の回路61は、標識の処理を行い、各ディスプレイ・ユニット12を個別にアドレッシング可能で、かつ、他のディスプレイユニットに交換可能なものとするとともに、標識コントローラ18からの受信した情報を表示する。回路61のマイクロプロセッサ62は、ディスプレイ・ユニットのアドレスを保存しディスプレイ・ユニット12で表示されるいくつかの画像のビットマップ情報を保存するためのメモリ64と、アドレッシング部66と、信号受信部68と、信号生成部70と、ストロープ部71と、メッセージ出力部72と、出力許可部73により構成される。マイクロプロセッサ62のメモリ64は、アドレッシング部66、信号受信部68及び信号生成部70との間で通信を行う。信号受信部68及び信号生成部70は、第一の通信コネクタ42に接続された信号バッファ75との間で通信を行う。回路61のアドレッシング部66は、リセット・コネクタ44及びリセット46に接続される。ライト・ドライバ(light driver)87は、マイクロプロセッサ62に接続されるが、複数の出力91を持った32ビットのシフト・

レジスタによって構成し、フリップ・フロップ90による制御を行うように構成

してもよい。マイクロプロセッサ62は、その回路の一部にフラッシュ・メモリを備えた8021タイプのものとしてもよい。信号バッファ75は、標識コントローラ18から受信したデータをバッファするためのシュミット・トリガ回路としてマイクロプロセッサ62から標識コントローラへの通信を容易に行える構成としてもよい。

各ライト・ドライバ87は、メッセージ入力88、ストロブ入力89、回路基板20上の第二の電源コネクタ32に接続された電源コネクタ、フリップ・フロップ・メモリ90及び複数のドライブ用トランジスタを持っている。ライト・ドライバ87上の電源入力93は、ライト・ドライバ87のドライブ・トランジスタ及びマイクロプロセッサ62の出力許可部73に接続されている。各ライト・ドライバ87のメッセージ入力88は、ライト・ドライバ87のメモリ90及びマイクロプロセッサ62のメッセージ出力部72に接続されている。ドライブ・トランジスタは、導電性の回路基板上の配線によって発光ダイオード74に接続されている。各ドライブ・トランジスタは、マトリクス76に配置された1つ又は複数の発光ダイオード74により構成されるディスプレイ・エレメント96を制御する。ディスプレイ・エレメント96は、4つの発光ダイオード74によって構成することとしてもよい。

図6に示すように、マイクロプロセッサ62のアドレッシング入力98は、アドレッシング部66との通信を行う。アドレッシング入力98を回路61に接続し、コネクタ44との間で通信を行う構成としてもよい。マイクロプロセッサ62は、さらにコネクタ46に接続されたアドレッシング出力100を備えている。

図7に示すように、例えば発光ダイオード74のような視覚による認識が可能な指示部(indicator)が回路基板20の表示面22に一定のパターンで配置されている。各発光ダイオード74は、本体78と第一及び第二のフレキシブル電気コネクタ80、82により構成される。発光ダイオード74の本体78は、回路基板20の表示面22から一定の間隔をもって配置される。第一及び第二のフレキシブル電気コネクタ80及び82は、それぞれ、本体78の位

置調整 (alignment) を可能としている。発光ダイオード74は、図19に示すような第一のマトリクスパターン76によって配置することとしてもよい。第一のマトリクス・パターン76は、複数の列84及び行86を持っている。発光ダイオード74は、それぞれの列84及び行86に沿った形で一定の間隔をもって配置してもよい。発光ダイオード74は、白色又は黄色で発光する単色のものとしてもよく、赤色、青色及び黄色の発光源を有する有色のものであってもよい。

図7に示すように、ディスプレイ・ユニットは、回路基板20及び回路61を湿気のような外部環境要素から保護するためのシール用のエンベロープ (envelope) 106をも備えている。シール用のエンベロープ106は、回路基板20に等写コーティング108を施したものであってもよい。回路基板20をシールするための技術において周知のとおり、回路基板に要素を固定した後、回路基板20をポリマー108に浸し又はこれを噴霧することによってコート処理をすることにより回路基板20及びこれに装着された要素を周囲の環境から保護することができる。図7に示すように、発光ダイオード74の本体78を回路基板20の表示面22から一定の間隔をおいて配置することにより、発光ダイオード74のフレキシブル電気コネクタ80、82を曲げることによって発光ダイオード74の中の発光源110を予め定められた対象に向けるよう本体78の位置を調整することができる。発光ダイオード74と本体78に間隔があるため、フレキシブル電気コネクタ82及び82に対する等写コーティング108を施すことが可能となる。

図3に示すように、シール用エンベロープ106は、回路基板20の表示面22にシールされて装着された透明カバー112によって構成してもよい。透明カバー112は、レンズ部113及び回路基板20のエッジ部26の外形に適合するような形のエッジ・チャンネル114を持っている。レンズ部113は、回路基板20の表示面22の上に設けられている。シリコン、ポッティング液 (potting fluid) その他のこれらに類似する材料からなるシーラントを回路基板20の外部エッジ部26及び透明カバー112のエッジ・チャンネル114の内側に使用して透明カバー112を回路基板112にシールされた状

態で装着してもよい。透明カバーのレンズ部113は、図10に示すように内部表面117及び外部表面118を持っている。透明カバー112は、回路基板20の表示面22の発光ダイオード74によって発光される光線をさらに強化するために、レンズ部にデザイン115のようなシルクスクリーンを施してもよい。このデザインは、各ディスプレイ・エレメント96の視覚的な明瞭さを向上させるために、隣接するダイオード74の間をマスクするものであってもよい。透明カバー112は、レンズ部113にネジ穴119を有している。ネジ穴119は、透明カバー112が回路基板20の上にある場合には、回路基板20の第一、第二、第三、第四及び第五のマウンティング・ファスナ穴38、40、54、56、58と同軸の位置にある。

図3及び図10に示すように、シール用エンベロープ106は、スペーサー120により構成されてもよい。スペーサー120は、また、透明カバー112と回路基板20の表示面22の間に置くこともできる。図10に示すように、スペーサー120は、回路基板20側の面と透明カバーの内部表面118に隣接するカバー側の面から構成される光を透過しないフォームからなる構造物である。スペーサー120には複数のLED穴130が形成され、スペーサー120内に発光ダイオード74を延長し、スペーサー120及び透明カバー112を通して光を放出する。スペーサー120のLED穴130は、図20に示す第二のマトリクス・パターンに配列しなければならない。第二のマトリクス・パターン131は、回路基板20の発光ダイオード74の第一のパターン76と同一である。スペーサー120のマウンティング・ファスナ穴132は、回路基板20の各マウンティング・ファスナ穴と同軸上に置かれ、対応する透明カバー112のレンズ部113のスクリー穴119とも同軸上に置かれている。

図15に示すように、透明カバー112は、スペーサー120のレンズ部113によって構成されるものであってもよい。この実施の形態では、スペーサー120は、マウンティング・トラック14に適合するエッジ部130、3を持った色付きの光吸収性のプラスチックによって形成される。スペーサー120には、型により形成された開口部であるLED穴130がある。図15及び

17に示すように、LED穴130は、スペーサー120のカバー側126から回路基板20の表示側22に伸びる管状の形成物によって構成される。各管状形成物は、その末端に開口部を持っていて図17中の外形線で示すように、隣接する回路基板20にある発光ダイオード74を収納する。透明カバー112は、スペーサー120のカバー側126にシールされた状態で挿入凹部130.2に装着されLED穴を周囲の環境から保護する。

図14に示すように、信号コントローラ18は、プロセスのブロック図に示すような一連の動作を実行して、特定のマウンティング・トラック14に沿って各ディスプレイ・ユニット12を順次アドレッシングして標識10に情報を表示する。アドレス線ブロック300は、各マウンティング・トラック14を、これが接続されている情報出力236のアドレスに基づいて割り当てる。リセットブロック302は、各マウンティング・トラック14にあるすべてのディスプレイ・ユニット12に対してリセット・コマンドを送出する。このリセット・コマンドは、各ディスプレイ・ユニット12のマイクロ・プロセッサ62によって受信され、アドレッシング・デバイス66に送られて、その時点でのアドレス割り当てを無効とする。

図2、6及び14に示すように、ディスプレイ・ユニット12は、信号コントローラ18の中のコネクタ44に接続されているリセット線231により信号コントローラ18に接続することとしてもよい。この実施例では、リセット・アドレス・ブロック302からのコマンドにより、信号コントローラ18にリセット線231を通じてコネクタ44にリセット信号を送出させるように指令することによって各ディスプレイ・ユニットのアドレスをリセットする。ディスプレイ・ユニット12のマイクロ・プロセッサ62にあるアドレッシング・デバイス66は、リセット・コマンドを受信する。ディスプレイ・ユニット12のマイクロ・プロセッサ62は、受信リセット・ブロック304が信号を受信しアドレス・ブロック302をリセットするとリセット・モードに移行する。リセット・モードに移行するとマイクロ・プロセッサ62のアドレス出力100は、ハイ・レベルの状態となる。アドレス出力100からの信号は、ジャンパ216を介して第二のディスプレイ・ユニット228のアドレッシング入力

98に通信される。第一のディスプレイ・ユニット227のアドレッシング出力100からの信号は、第二のディスプレイ・ユニット228のマイクロプロセッサ62をリセット・モードに移行させる。この動作により、標識10の各ライン254のすべてのディスプレイ・ユニット12が順次リセットされる。

すべてのディスプレイ・ユニットがそれぞれのアドレスのリセットを完了すると、リセット・アドレス・ブロック302の指令により、リセット線231をロー・レベルとして第一のディスプレイ・ユニット227をリセット・モードからラン・モードに移行させるように指示する。送信アドレス割り当てブロック306は、通信導電体198にディスプレイ・ユニット・アドレスを送信する。ディスプレイ・ユニット12は、標識コントローラ18から送出されたアドレスを受信アドレス・ブロック308で受信する。新しいアドレスを受信すると、第一のディスプレイ・ユニット227のマイクロプロセッサ62は、チェック・アドレス・ブロック310に対して第一のディスプレイ・ユニット227がアドレスを持っているかどうかを判定するよう指令する。第一のディスプレイ・ユニット227がアドレスを持っている場合には、第一のディスプレイ・ユニット227のマイクロ・プロセッサ62は受信されたアドレスを無視する。チェック・アドレス・ブロック310が、第一のディスプレイ・ユニット227がアドレスを持っていないと判定した場合には、そのアドレスは、アクセプト・アドレス・ブロック312によって受け入れられアクノリッジ・ブロック314によってアクノリッジ (acknowledge) される。上述したように、隣接する第二のディスプレイ・ユニット228は、第一のディスプレイ・ユニット227がアドレス出力100及び第二のディスプレイ・ユニット228に接続されたジャンパ215でハイ・レベルの信号状態となっても、リセット・モードにある。信号ブロック316は、アドレス出力100に対する指令により、第二のディスプレイ・ユニット228をリセット・モードからラン・モードに移行させ次のアドレス割り当てを受信するように指示する。

図14に示すように、アドレス割り当てがディスプレイ・ユニット12のアクノリッジ・ブロック314によってアクノリッジされると、アクノリッジされたブロック318は、通信導電体を通じて他のアドレスの送出を開始する。

この処理は、マウンティング・トラック14のすべてのディスプレイ・ユニット12が信号コントローラ18によってアドレスされるまで繰り返される。

このような構成とする代わりに、図4及び14に示すように電源244は第一のディスプレイ・ユニット227の第二の通信コネクタ44に接続することとしてもよい。この実施の形態では、リセット・アドレス・ブロック302は、通信導電体198を通じてアドレス・リセット・コマンドを送信する。通信導電体198に接続されたすべてのディスプレイ・ユニット12は、そのアドレスをリセットする。電源244からの5ボルトの信号は、図6に示すアドレッシング・デバイス66で第一のディスプレイ・ユニット227によって受信される。アドレッシング出力100は、0ボルトを出力するように指令を受ける。

送信アドレス・ブロック306は、アドレスを持ったアドレス信号を通信導電体198に出力する。ディスプレイ・ユニット12の受信アドレス・ブロック308は、コンピュータ230からのアドレスを受信する。チェック・アドレス・ブロック310は、図6に示すアドレス入力ブロック98において5ボルトの信号を検査する。アドレッシング入力98に信号が入力されていると、チェック・アドレス・ブロック310が、第一のディスプレイ・ユニット227がアドレスを持っているかどうかを判定する。第一のディスプレイ・ユニット227にアドレスが割り当てられておらず、アドレス入力98が5ボルトの信号を受信している場合には、アクセプト・アドレス・ブロック312は、コンピュータ230からアドレスを受信し、これを第一のディスプレイ・ユニット227に割り当てる。アクノリッジ・アドレス・ブロック314は、通信導電体198に信号を送出することにより、アドレスの受信とその受入をコンピュータ230にアクノリッジする。信号ブロック316は、この実施の形態においては、アドレス出力100から第二のディスプレイ・ユニット228のアドレス入力98にハイ・レベル信号のコマンドを与える。

アクノリッジ・ブロック314は、アドレス割り当てアクノリッジ信号を信号生成器70からコンピュータ240に返すことにより、送出されたアドレスを受信したことをアクノリッジする。コンピュータ230のアドレス割り当てブロック306は、通信導電体198を通じて他ののアドレス割り当てコマン

ドをおくる。アドレスの割り当てを持たない第二のディスプレイ・ユニット228は、再び送信されたアドレスを受信する。

チェック・アドレス・ブロック310は、アドレス入力98が第一のディスプレイ・ユニット227から信号を受信しているかどうかを検査し、第二のディスプレイ・ユニット228がカレント・アドレス (current address) を持っているかどうかを判定する。条件が満たされている場合には、チェック・アドレス・ブロック310は、アクセプト・ブロック312に送信されたアドレスを受信するように指示する。アクノリッジ・ブロック314は、マイクロプロセッサ62からのアドレス応答を信号生成器70から通信導電体198を通じてコンピュータ230に送出する。コンピュータ230のアドレス割り当てブロック306は、コンピュータ230がアドレス・アクノリッジ信号を受信しなくなるまで、隣接するディスプレイ・ユニット12に対して処理を続行する。

各ディスプレイ・ユニット12についてのアドレッシングの後に、標識コントローラ18は、情報表示の準備を行う。マップ・ブロック320は、標識10の各ディスプレイ・ユニット12についてのマップ情報をコンピュータ230のメモリ232の中に作成する。マップ・ビット・ブロック322は、表示すべき情報を操作してアドレスされた各ディスプレイ・ユニット12についてのディスプレイ・ビット・マップを生成する。マップ・ビット・ブロック322は、各ディスプレイ・ユニット12のアドレスをこれに対応するビットに添付する。送信ビット割り当てブロック324は、各ディスプレイ・ユニット12についてのアドレス及び適当な表示情報を含んだパケットを持った制御信号を送信する。この制御信号は、情報出力236から通信導電体198を通じて送信される。各ディスプレイ・ユニット12の受信ビットマップ・ブロック326は、特定のディスプレイ・ユニットのアドレスに対応するビット・マップを受信する。このビット・マップ情報は、ディスプレイ・ユニット12のメモリ64に保存される。

図14に示すように、ディスプレイ・ユニット12のマイクロプロセッサ62は、信号コントローラ18から送信された情報を表示するための一連の処理

を行う。ディスプレイ・ユニット12のアクノリッジ・ブロック327は、ディ

スプレイ・ユニット12によるビット・マップの受信をアクノリッジする。割り当てビット・ブロック328は、マイクロプロセッサ62にディスプレイ・ユニット12に保存されたビット・マップの検査を行わせる。ビット・マップ中の各ビットは、ディスプレイ・ユニット12の中の対応するディスプレイ・エレメント96に割り当てられている。転送ビット・ブロック330は、このビット・マップ情報をメモリ64からメッセージ出力部72及びライト・ドライバ87のメッセージ入力88に転送する。ライト・ドライバ87の格納ブロック332は、ライト・ドライバ87の、メモリ90にビット・マップ情報を保存する。信号コントローラ18の送信エネルギー・ブロック (Broadcast energize block) 334は、通信導電体198にエネルギー・コマンドを送出してドライブ・トランジスタ92の制御を行う。信号コントローラ18からディスプレイ・ユニット12のマイクロプロセッサ62を通してライト・ドライバ87まで情報を送信するには、1秒から10秒程度の時間を要する。

標識10の情報は、その情報が各ディスプレイ・ユニット12に受信される際に変化するものであってはならない。この問題を解決するためには、標識10の各ディスプレイ・ユニットにあるライト・ドライバ87のメモリ90において表示情報が利用可能となるまで、信号コントローラ18から各ディスプレイ・ユニット12に対して信号を転送することが必要となる。情報が表示される際には、信号コントローラ18のエネルギー・ブロック334は、エネルギー信号 (energize signal) をすべての情報出力236から標識10のすべてのディスプレイ・ユニット12に対して同時に送出する。各ディスプレイ・ユニット12の回路中の受信エネルギー・ブロック336はエネルギー信号を受信し、ストロブ部71はライト・ドライバ87へのストロブ入力89のコマンドを生成する。ライト・ドライバ87のストロブ入力89へのエネルギー・コマンドにより、ライト・ドライバ87のフリップ・フロップ・ブロック338によるメモリ90からドライブ・トランジスタ92へのビット・マップ情報の転送が開始する。ここで、マイクロプロセッサ62によりライト・ドライバ87の電力入力93に接続された出力許可部73により、すべてのドライ

ブ・トランジスタ92に同時にエネルギーを供給し、又は、ライト・ドライバ87に供給される電力にパルス幅変調をかけることによってディスプレイ・エレメント96の輝度を調整することもできる。

ビット・マップは、各ディスプレイ・エレメント96に対応する1又は0の信号を持っている。このビットが1のときは、ディスプレイ・エレメント96は発光する。エネルギーが与えられると、その特定のディスプレイ・エレメント96に対応する適当なビット・マップ情報が送出されている場合には、ドライブ・トランジスタ92に装着された各ディスプレイ・エレメント96が発光する。ビット・マップによってドライブ・トランジスタ92による発光ダイオードへの電源の供給が開始され、ディスプレイ・エレメント96が発光する。

ディスプレイ・ユニット12が故障すると、故障したディスプレイ・ユニット12は送信ビット割り当てブロック324からのビット・マップに対するアクリッジを発行しないため、信号コントローラ18はその欠陥を検出する。信号コントローラ18は、自動的に情報出力からの出力によりオペレータに保守を要求する信号を発生する構成としてもよい。各ディスプレイ・ユニットの回路61は、図6に示す診断部241を持っている。この診断部241により、回路61により各ディスプレイ・エレメントを定期的に点滅させることによって回路61の各発光ダイオードの動作試験をすることができる。

ディスプレイ・ユニット12を取り外すには、電源244を切断して標識10への電源供給を停止する。動作不良のディスプレイ・ユニット12は、マウンティング・トラック14のすべてのマウンティング・スクリュー160を取り外してマウンティング・ユニット14から取り外し、新しい交換用のディスプレイ・ユニット12と交換する。電源244の投入により、コンピュータ230は、上述したように標識10の各ディスプレイ・ユニット12について自動的に再度のアドレッシングを行う。

ディスプレイ・ユニット12は、標識10から取り外して新しい設定がなされたマウンティング構造16の上に組立て直すことができる。コンピュータ230は、新しい標識10を再度アドレッシングして情報を表示する。

本発明の他の実施の形態を図23乃至27に示す。この実施例では、モジュ

ラー標識アセンブル410は、導電体及びディスプレイ・ユニットを支持するためのサポート・メンバ414などの指示手段414を含む長メンバ412 (elongate member)、導電体415のようにサポートメンバ414の長手方向に設けられた導電体415のような複数の縦方向に設けられたディスプレイユニットに電気的信号を伝達する導電手段415より構成される。好ましくは、導電体415は、腐食防止のため錫及び鉛によるめっきが施されたストック銅 (stock copper) の平坦な棒であることが望ましい。

モジュラー標識アセンブリ410は、また、情報を表示するためのディスプレイ・ユニット416のような交換可能な表示手段416により構成され、前面418と後面420は、ほぼ長方形となっている。ディスプレイ・ユニット416は、後面420においてサポート・メンバ414に順次結合させることができる。各ディスプレイ・ユニット416は、コネクタ422のような複数のコネクタ手段422によって縦方向に設けられた導電体415に電氣的に接続することができる。

各ディスプレイ・ユニット415は、さらに、前面418と後面420からなるハウジング424を持っている。前面418発光送信窓428を持った正面パネル426を備えていることが好ましい。複数の発光器430がハウジング424の中に、好ましくは、正面426の窓428に隣接して収納される。

ディスプレイ・ユニット415は、また、前述のように、マイクロプロセッサ62とこれに関連する電子部品を持っている。マイクロプロセッサ62は、各発光器430を制御する。マイクロプロセッサ62は、導電体415への接続のためコネクタ422に接続される。

縦方向に設けられた導電体415は、好ましくは、露出した接点表面432を持ち、図に示すように、露出した接点の表面と直接に結合させることにより、導電体415と電氣的に接続されるディスプレイ・ユニット416を持っている。

モジュラ標識アセンブリ410は、前述したように、マウンティング・サポート・メンバ414を設置するためのマウンティング構造440、ブラットホーム258、及びマウンティング構造440をブラットホーム258に装着す

るための手段236を備えたものであってもよい。

モジュラー標識アセンブリ410は、また、前述の標識コントローラ18を備えたものであることが望ましい。標識コントローラ18は、各ディスプレイ・ユニット416との間で通信を行う。モジュラ標識ユニット410は、制御信号を標識コントローラ18から各ディスプレイ・ユニット416に送信して発光器430の選択を制御するためのを持っている。導電体415のうちの1つは、通信導電体198である。

好ましい実施の形態においては、前述のように発光器430は、発光ダイオード74である。

マイクロプロセッサには、前述のように、さらに、ディスプレイ・ユニットのアドレスを受信して保存するための回路61とメモリ64が含まれる。これにより、各ディスプレイ・ユニット416を個別にアドレッシングすることができる。メモリ64は、前述したように、特定の発光器430の発光を制御するための少なくとも1つのビットマップを保持する。ビット・マップとアドレス信号は、前述のように、一般的には、標識コントローラ18からマイクロプロセッサに供給される。

図23乃至27に示す実施例では、ディスプレイ・ユニット416をコンプレッション・クリップ (compression pin) 442のような機械的接続手段442を用いてサポート・メンバ415に接続することができる。コンプレッション・クリップ442には、ロッキング・アーム (446) がサポート・メンバー414に係合されたばね負荷 (spring-loaded) によるラッチ444を備えていることが望ましい。しかしながら、ディスプレイ・ユニット416をサポート・メンバ414に押し当てるために、同様なコンプレッション・クリップを用いることもできる。本発明のこのような実施の形態は、先に解説したサポート・メンバ414にクリップ442を受けるためのファスナ穴193があらかじめ設けられていないような実施の形態とは異なる。代わりに、導電体415が露出しているため、クリップ422は、サポート・メンバ422の任意の位置に取り付けることができる。ディスプレイ・ユニット416は、互いに隣接して取り付けられることもでき、また、図23に示すようにスペーサーSをサポ

ート・メンバー414の任意の位置に設けてもよい。スペーサーSは、また、導電体415の端に使用して電源244と標識コントローラ18を電氣的に接続することもできる。スペーサーは、また、標識コントローラ18からのアドレッシング信号に応答するためのマイクロプロセッサ62を備えたものでもよい。スペーサーSに特別な回路を設けて電源244の電圧を監視し、発光器430の輝度を調節し、太陽電池を用いたシステムにおいて電圧の変動に対応しうるものとしてもよい。

図23乃至27に示す実施例では、コネクタ手段又はコネクタ442は、さらに、裏面420に導電体を結合するためのクリップ423を持っており、導電体415に押し付けることによって装着することができる。クリップ423は、ばねクリップ423Aであることが望ましい。しかしながら、導電体415との間で摩擦による結合が可能な任意のコネクタ手段を使用することができる。好ましくは、クリップ423は、腐食防止のために透明な酸性錫によるめっきが施されたベリリウム銅であることが望ましい。ベリリウム銅は、その優れた形状記憶性によって、ディスプレイ416の導電体415への挿入を繰り返した場合でも、その保持力を失うことがない。

サポート・メンバ414は、非金属性の材質とすることが望ましく、射出されたビニール製とすることが最も望ましい。これにより重量を軽減し、マウンティング構造440の構造サポートを介して実現することができる。

ディスプレイ・ユニット416は、底面452及び側面454からなる開口パン(open pan)450により構成することが望ましい。回路基板20は、発光器430を保持する。図26から最も明確に把握されるように、複数のスタンドオフ(standoff)456により回路基板20をパンの底面452に設置する。複数のゴム製のガスケット458により、各スタンド・オフ456とパン450の間のシール状態が確保される。各スタンドオフ456の第一の電氣的接触領域460は、電気コネクタ422と結合する。各スタンドオフ456の第二の電氣的接触領域462は、回路基板20と結合する。正面パネル426は、パン450と回路基板20を収納した透明カバー464により構成される。透明カバー464は、図26に示すようにスタンドオフ456と結合して、カ

バー464に圧力が加えられた場合にこれが発光器430を破壊するのを防止する。カバーの上に人が立った場合でも、発光器430が破壊されないことが確認されている。

図23乃至27に示す本発明の他の実施の形態では、正面パネル426にフロントサイド427がある。正面パネル426は、紫外線に対する耐性を持ったポリカーボネート製とすることが好ましい。正面パネル426からのギラつきを防止するため、フロントサイド427には、不透明な物質470が塗布されている。不透明な物質470の中には発光器430に対応する窓428が配置される。このように、発光器430と標識アセンブリ410のコントラストは最大限となる。不透明な物質470は、シルクスクリーン印刷によってフロントサイド427に塗布することが望ましいが、他の任意の塗装方法によることもできる。不透明な物質を塗布するために用いるインクは、ダークブラックの光沢の少ない仕上げとしてコントラストを最大限とし正面パネルのギラつきを防止することが望ましい。

図23乃至27に示す他の実施の形態においては、ディスプレイ・ユニット416はサポート・メンバ414に対して、長さLをサポート・メンバ414と平行とした第一の向きと（図23、A）幅Wをサポート・メンバ414に対して平行とした第二の向きで（図23、B）設置することができる。このようにして、高い文字をディスプレイ・ユニット416に表示することもできる。また、ディスプレイ・ユニットは、行又は列に配列することもできる。この実施の形態では、クリップ423は、図25から最も明瞭に把握できるように、長さLと幅Lの双方に沿って配置されている。クリップ423のこのような配置により、ディスプレイ・ユニット416をいずれの方向にも設置することができる。

図23乃至27に示す他の実施の形態では、ディスプレイ・ユニット416は、気密状態でシールされている。バン450の側面454の上部は、粘着性の物質によって覆われ、カバー464をバン450に対して永久的にシールする。これは、先に解説したディスプレイ・ユニットをサポート・メンバに締め付けるためにネジ穴119を透明なカバー112に設けたものと異なる。図2

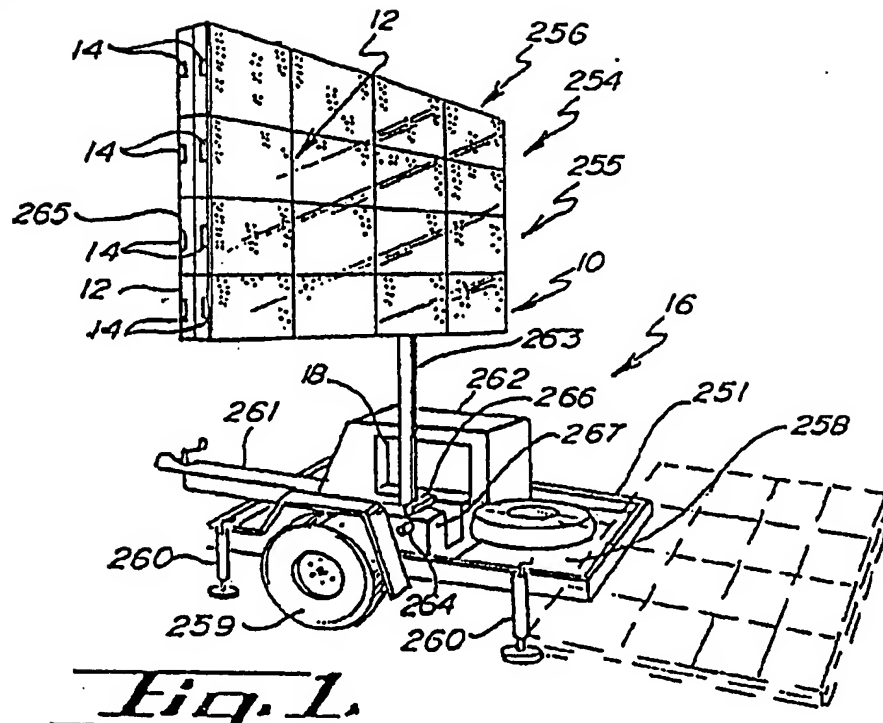
3乃至27に示す実施の形態では、ディスプレイ・ユニット416は、その背面でクリップ423によりサポートメンバ414に設置されているため、透明カバー464には、ネジ穴が設けられていない。スタンドオフ456は、ガスケット458によってシールされる。気密性のシールを施すことは、ディスプレイ・ユニット416への湿気の侵入を防ぐ上で重要である。湿気が入った場合に備えて、乾燥材をディスプレイ・ユニット416に置いてよい。

図23乃至27に示す他の実施の形態では、ディスプレイ・ユニット416は、裏面420に第一のマウンティング・チャンネル470を持っている。第一のマウンティング・チャンネル470はサポート・メンバ414に結合する。第一のマウンティング・チャンネル470は、また、ハウジング424の背面420において構造的に強度の強い領域を作ることによってハウジング424の強度を増している。これにより、ハウジング424をプラスチックのような軽量の材質とすることができる。裏面420の第二のマウンティング・チャンネル472は、第一のマウンティング・チャンネル470に対して実質的に垂直に設置され、前述したように、ディスプレイ・ユニット416をサポート・メンバ414に対して2つの実質的に垂直な向きに設置することができる。

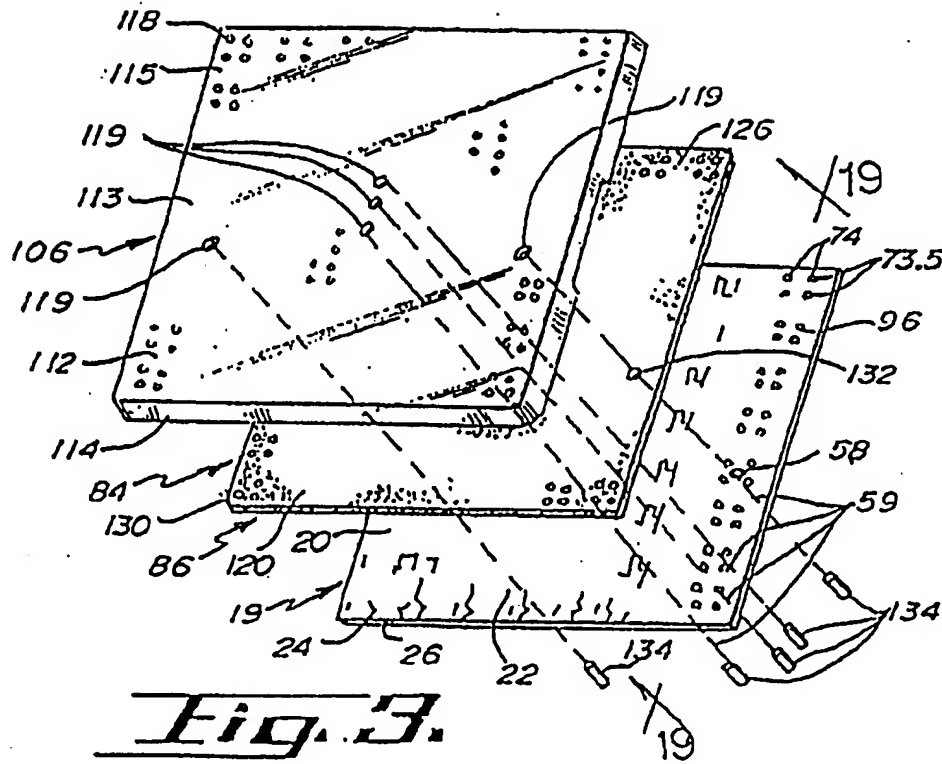
図23乃至27に示す実施例は、分離したコネクタ44、46がリセット信号の送信に用いられない場合を除き、標識コントローラ18によって動作する。この代わりに、リセット信号は、導電体415のうちの1つで送信される。

本発明は、発明の本質的な精神に反しない限り、他の様々な形態によって実施することができる。このため、ここに解説した実施例は、解説されているすべての点を考慮し、発明の範囲を解釈するにあたっては、これまでに述べた発明の解説ではなく、添付する請求の範囲を参照することによって、限定することなく解釈すべきである。

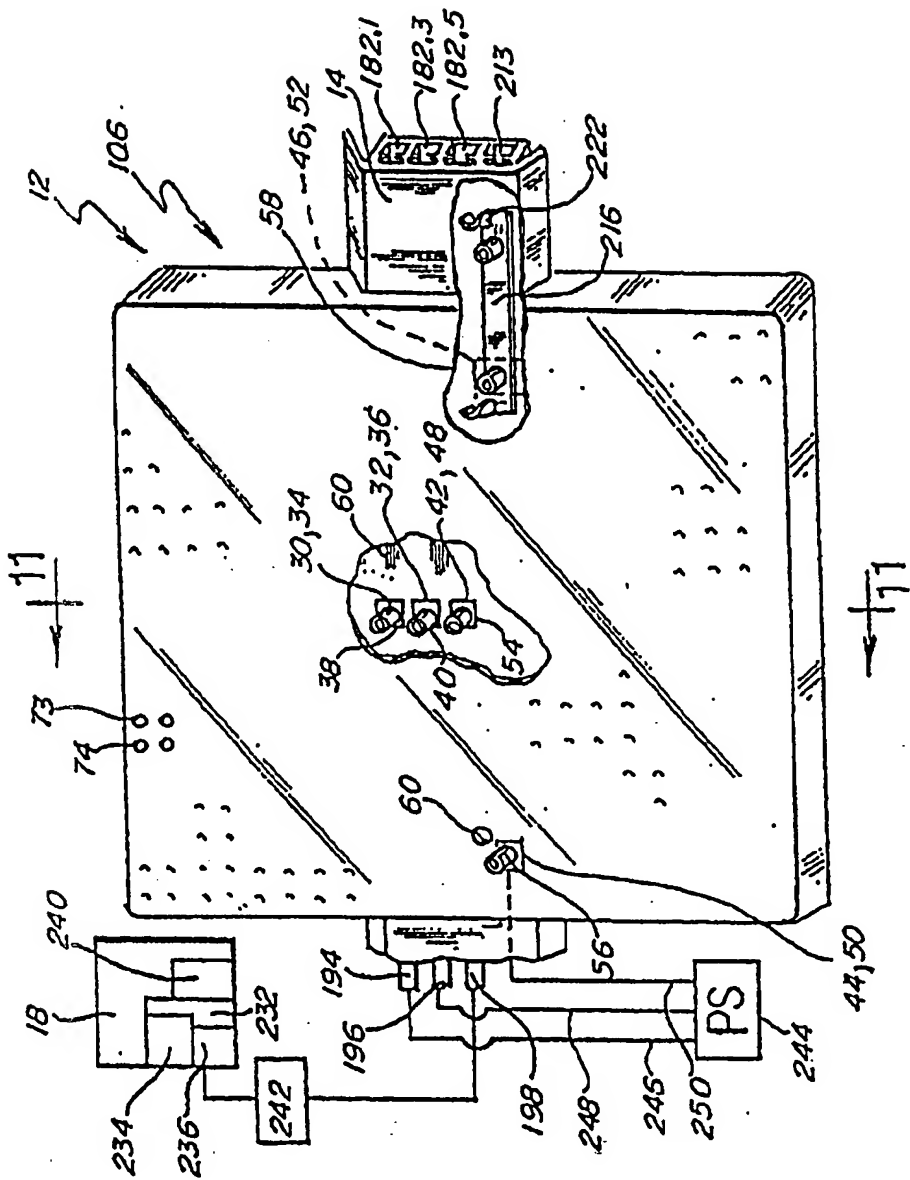
【図1】



【図3】

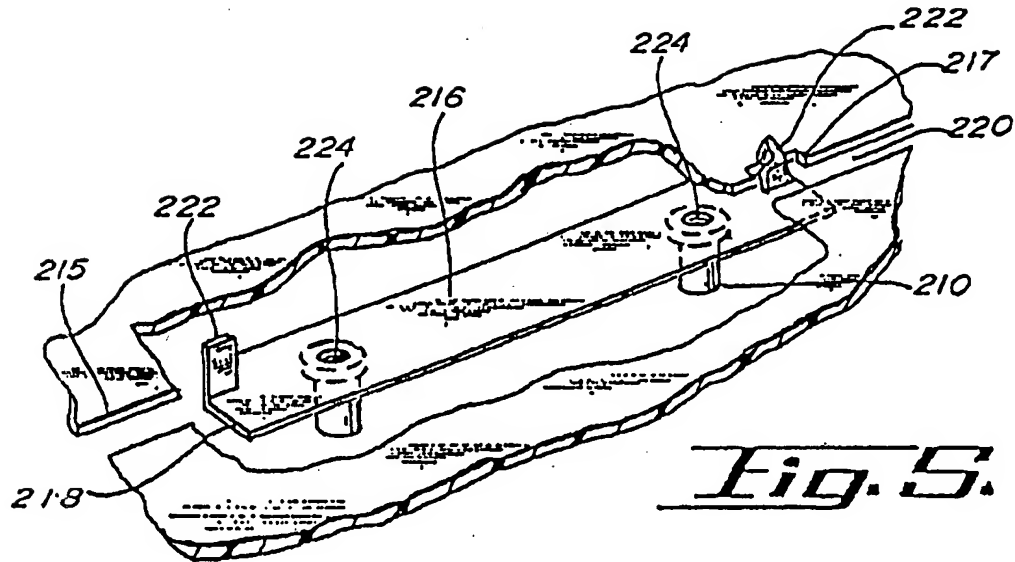


【図 4】

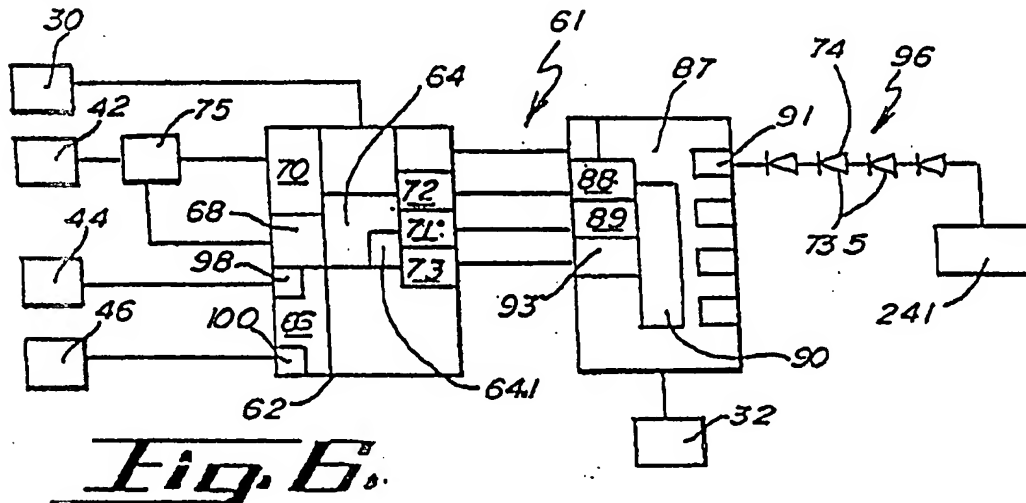


牙痛

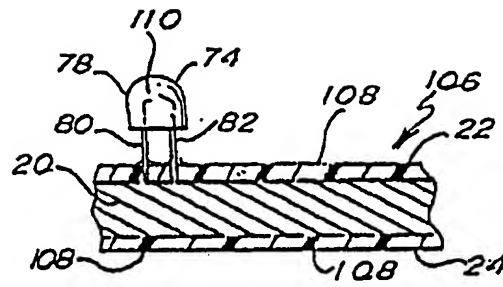
【図5】



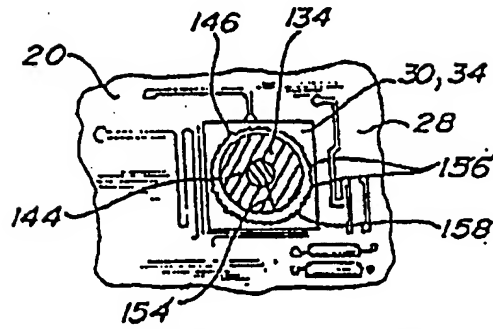
【図6】



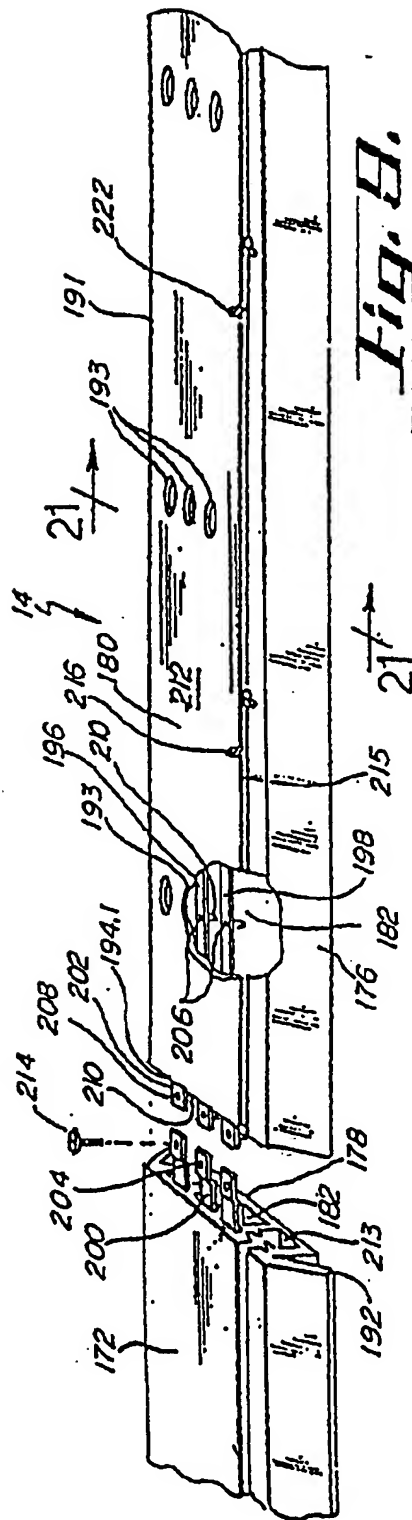
【図7】

*Fig. 7.*

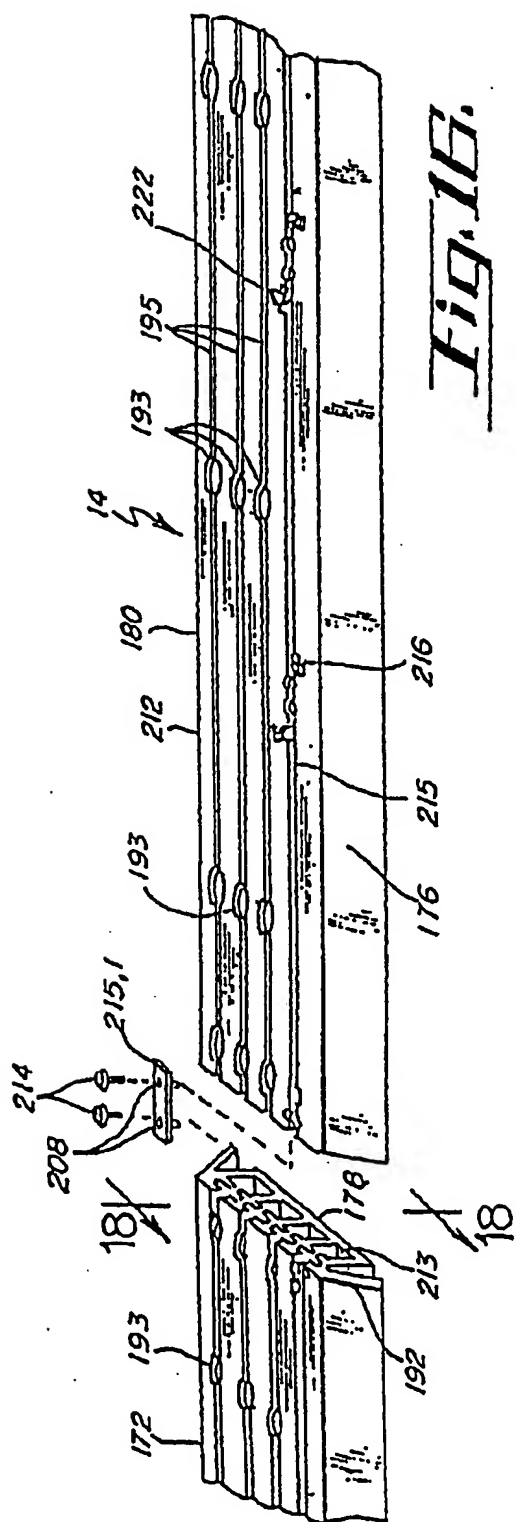
【図8】

*Fig. 8.*

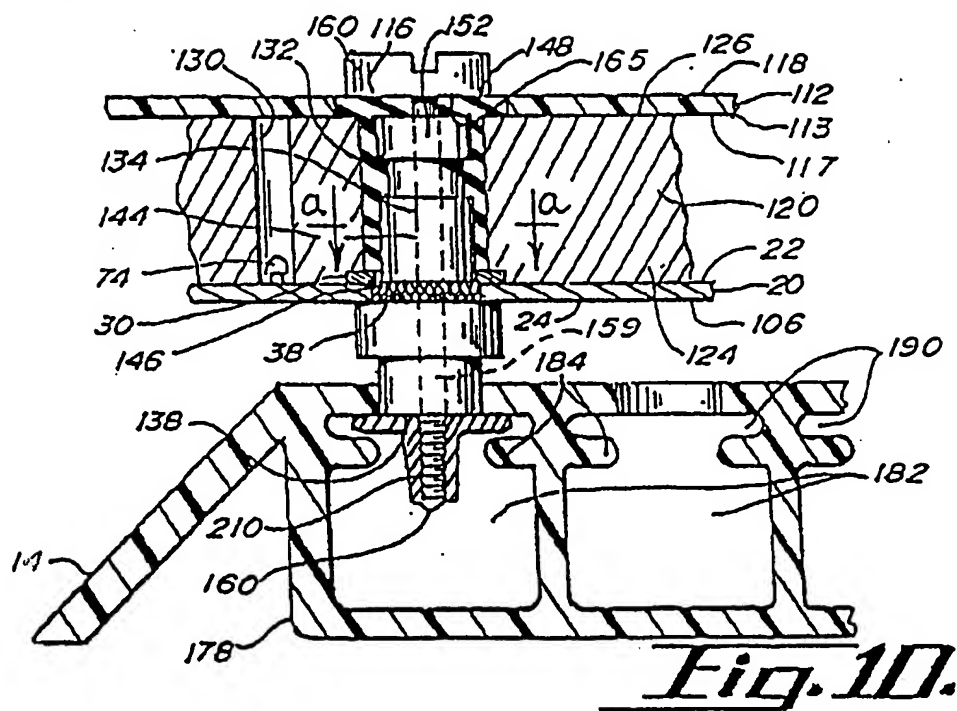
【図9】



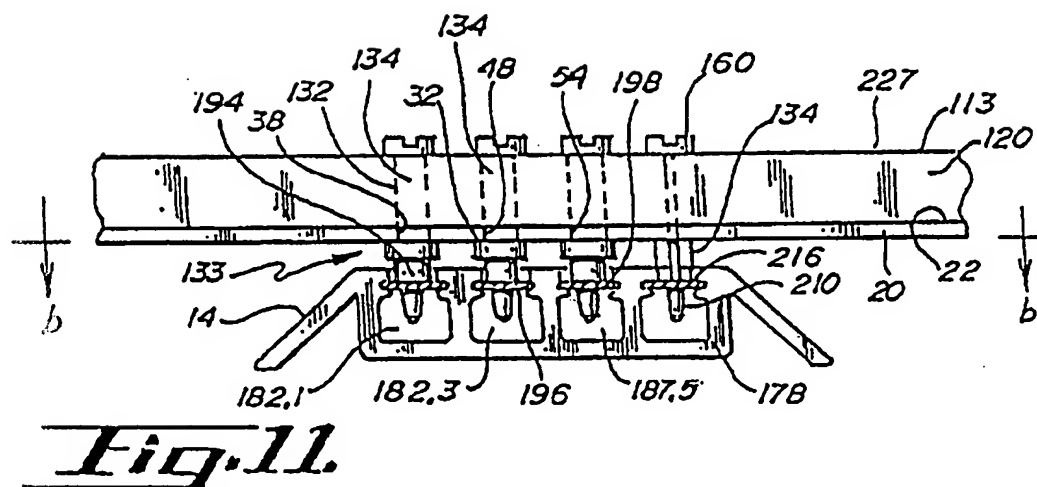
【図16】



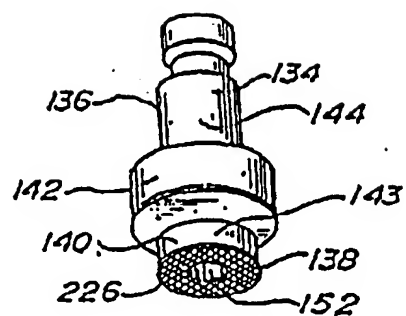
【図10】



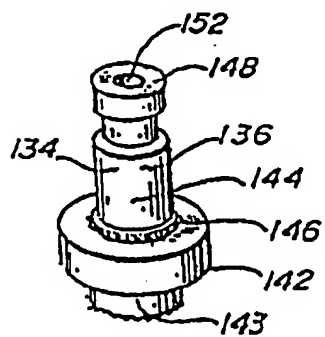
【図11】



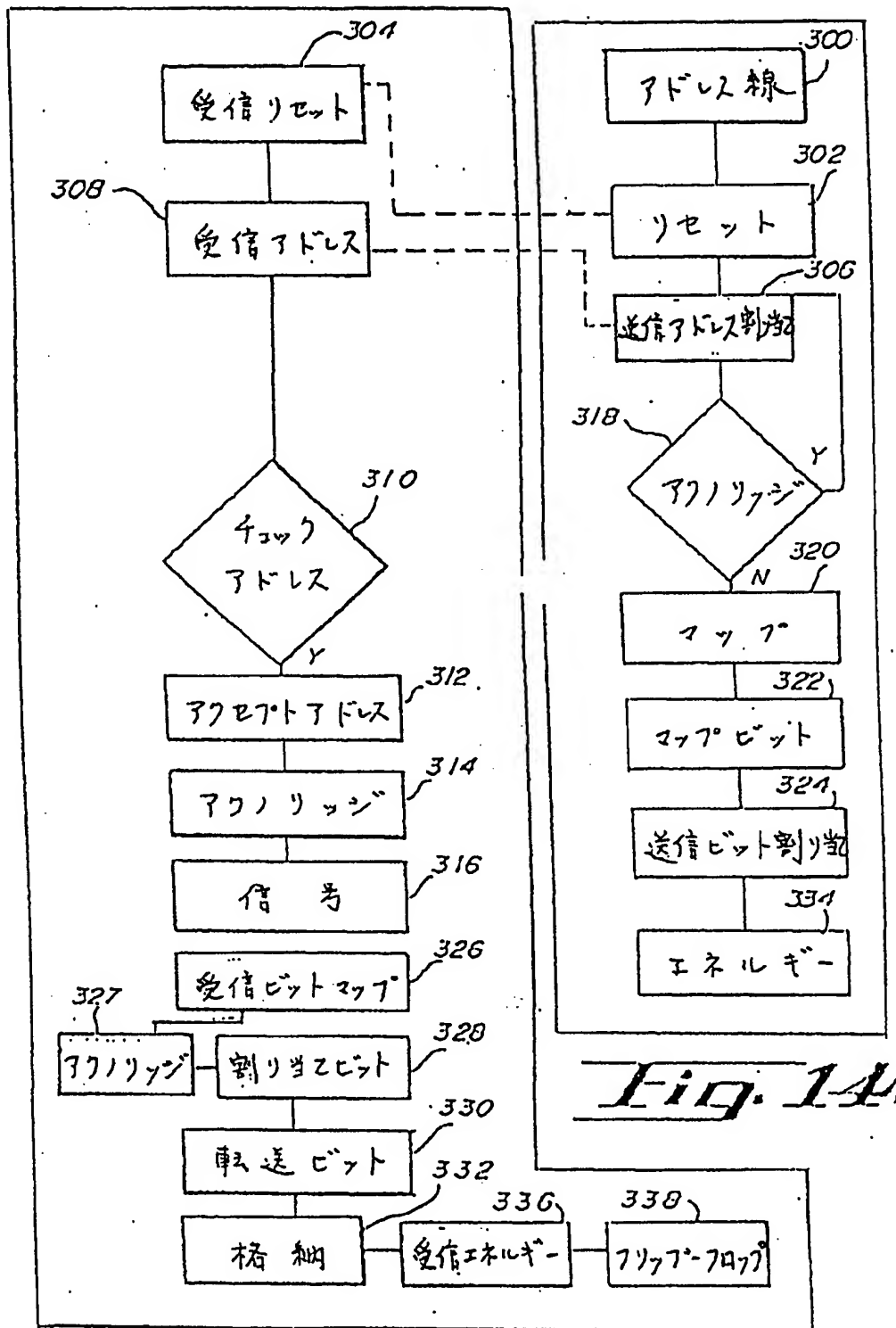
【図12】



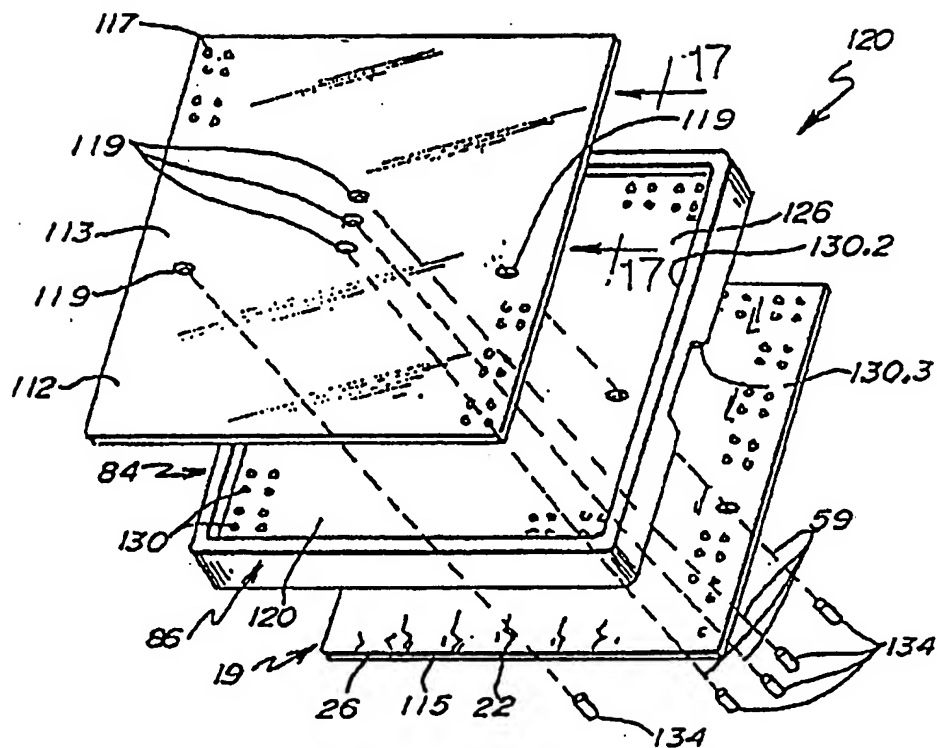
【図13】



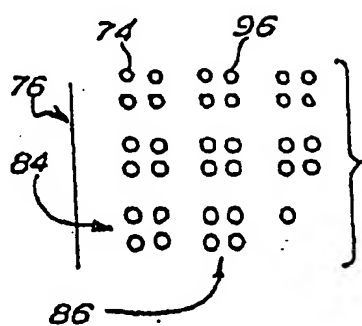
【図14】



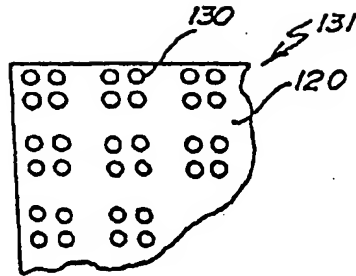
【図15】

**Fig. 15.**

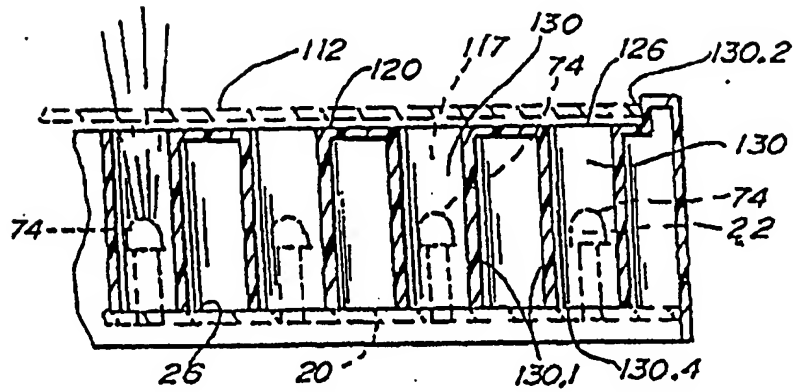
【図19】

**Fig. 19.**

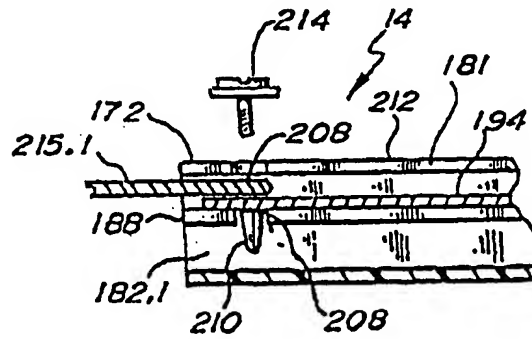
【図20】

Fig. 20.

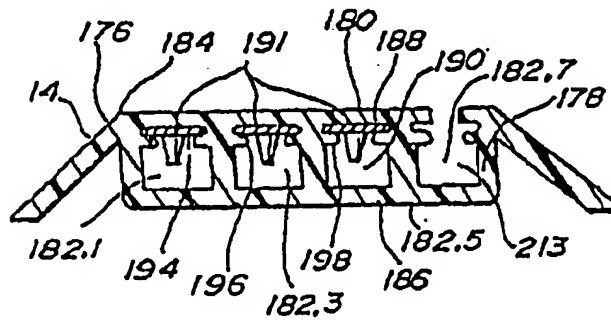
【図17】

Fig. 17.

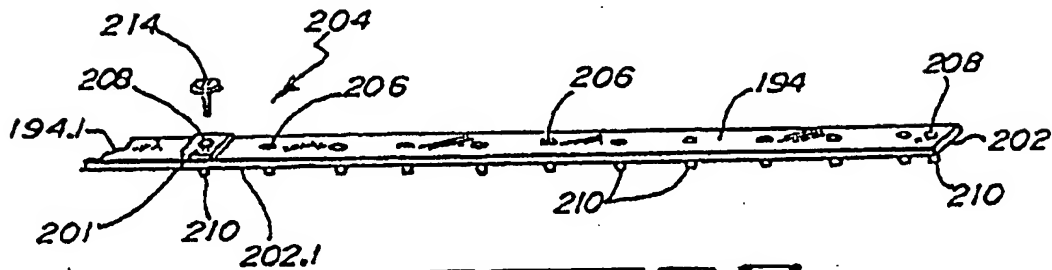
【図18】

Fig. 18.

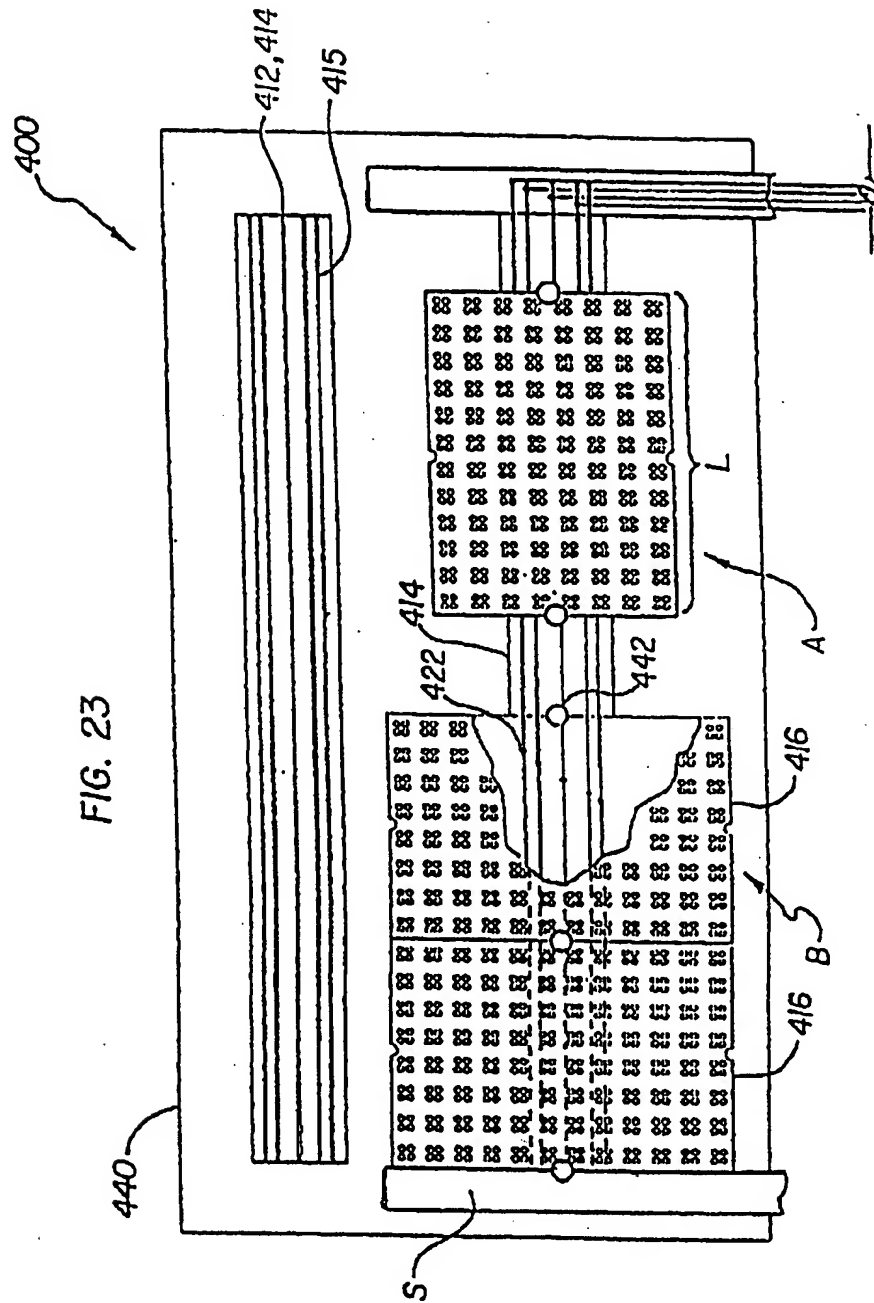
【図21】

Fig. 21.

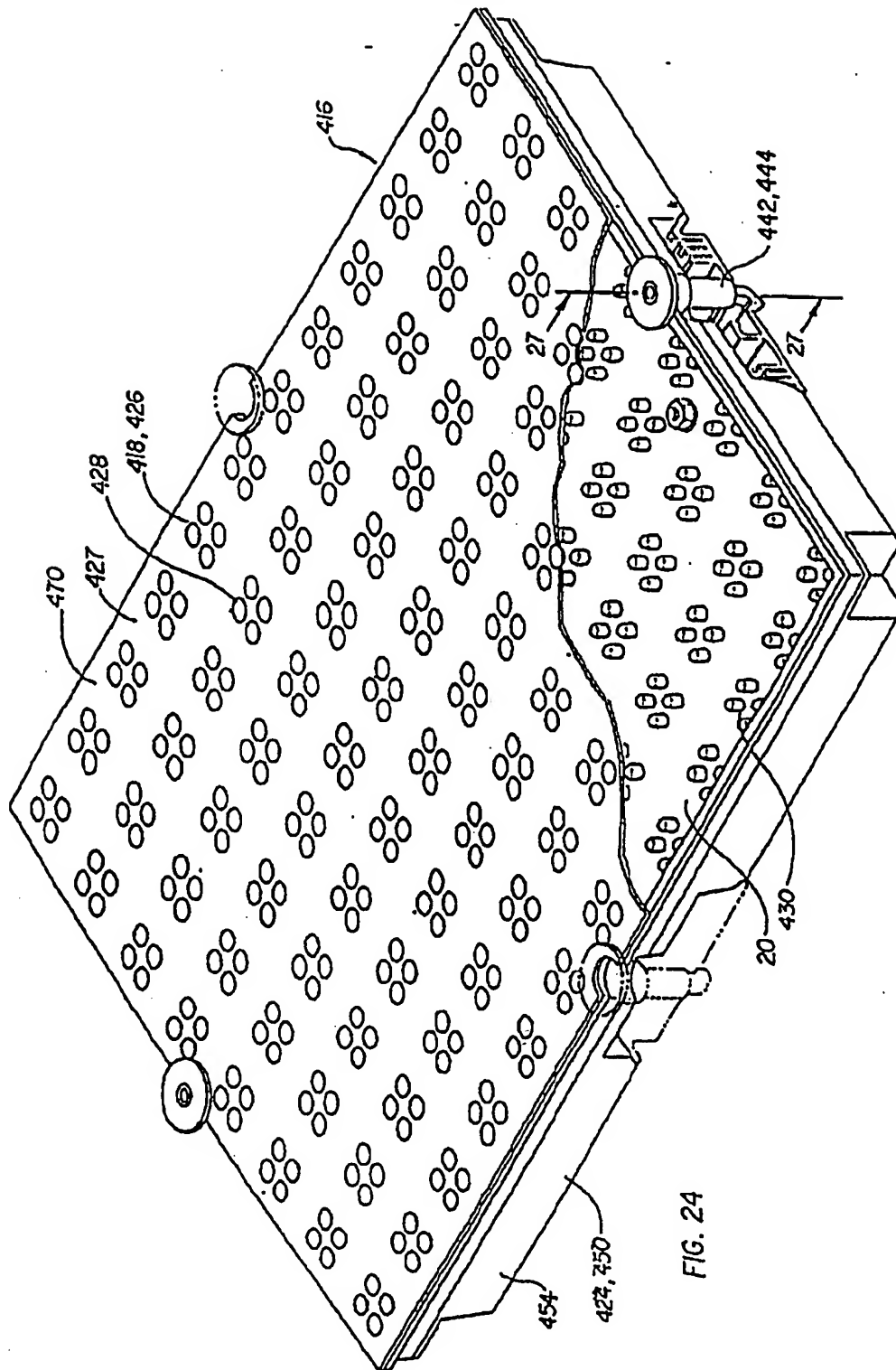
【図22】

Fig. 22.

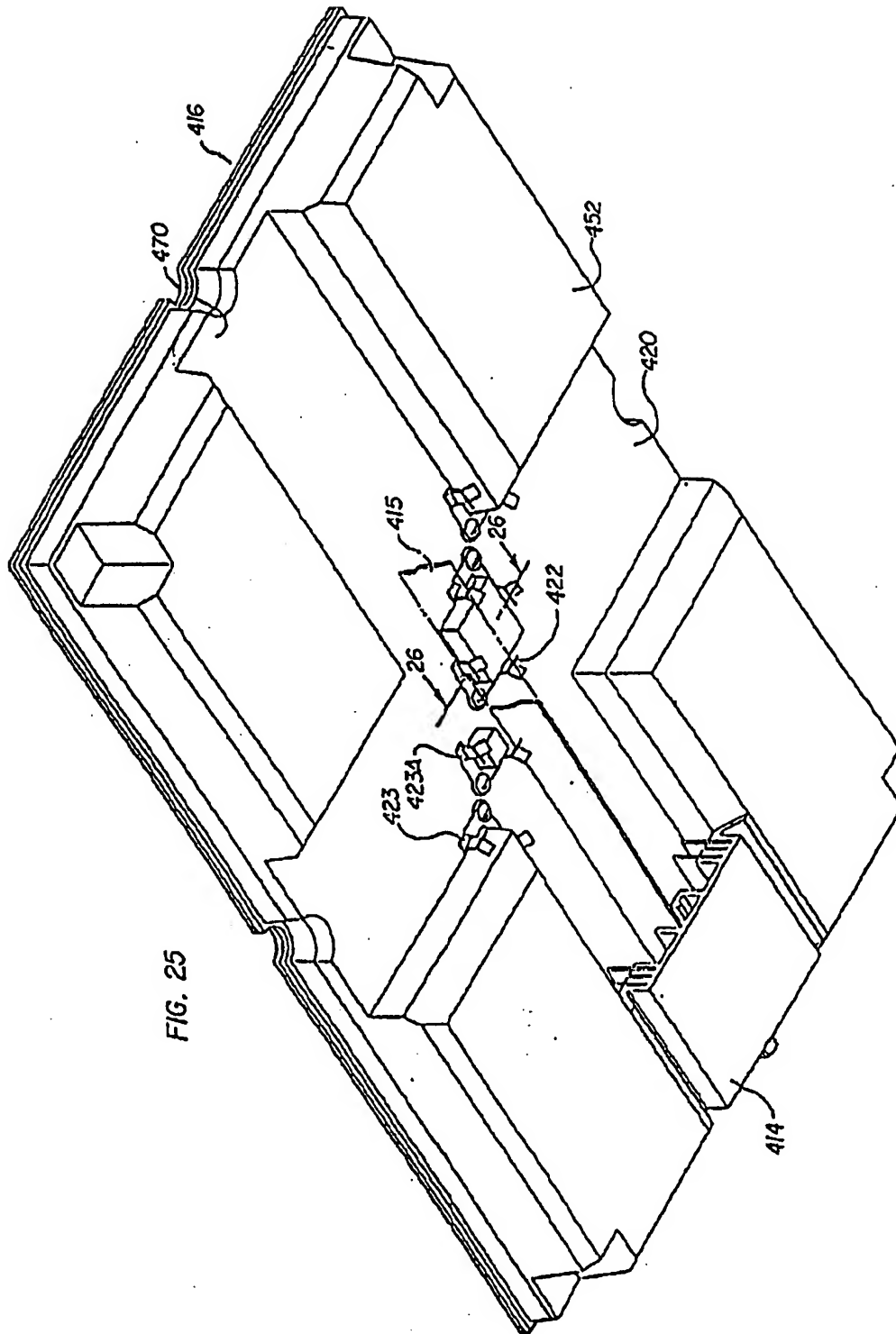
【图 2.3】



【図24】

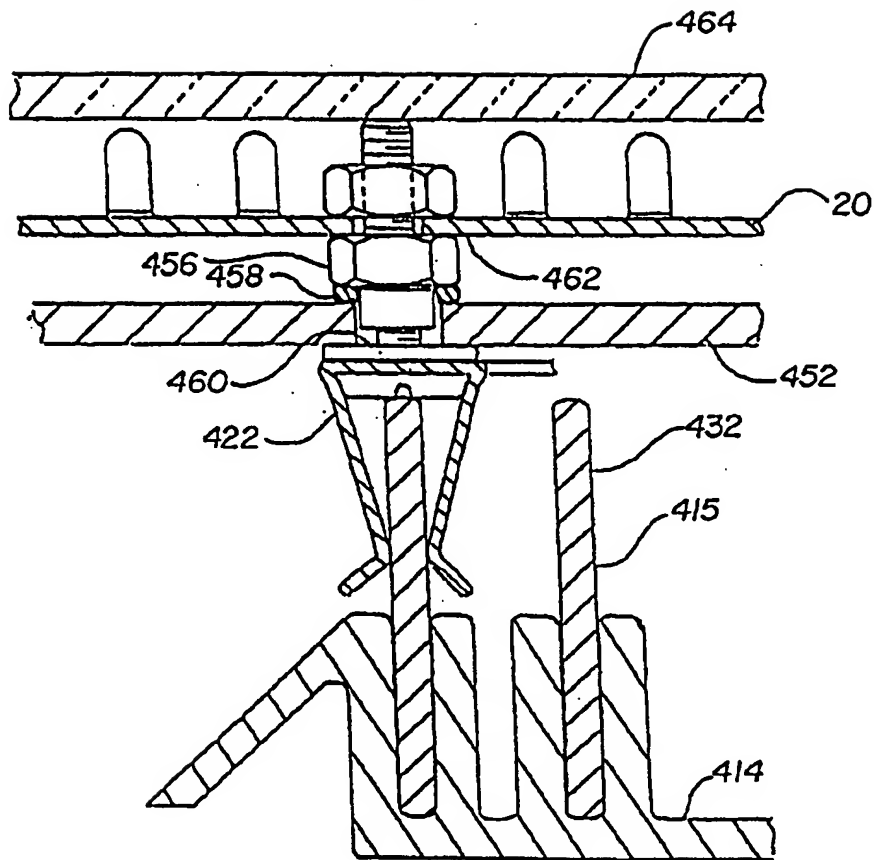


【図25】



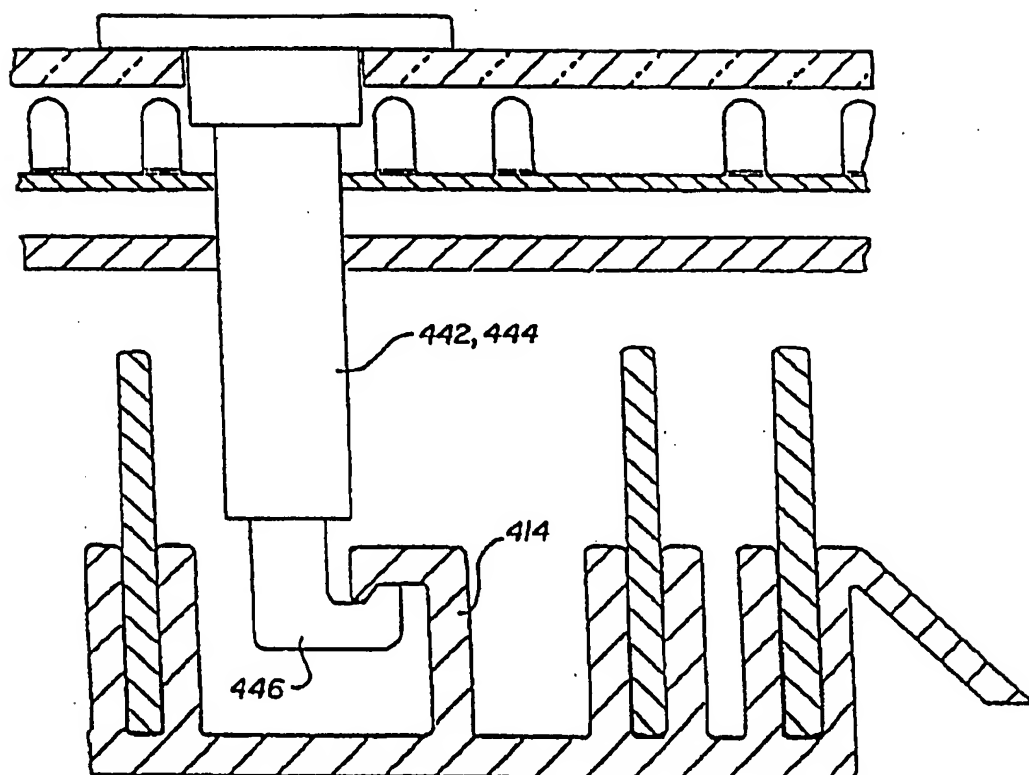
【図 26】

FIG. 26



【图 27】

FIG. 27



【手続補正書】特許法第184条の8第1項

【提出日】1998年9月24日(1998.9.24)

【補正内容】

請求の範囲

1. 電氣的に変更可能なメッセージ情報を表示するための可変サイズのモジュラー標識アセンブリであって、

(a) 可変数のディスプレイ・ユニットのために設けられたサポート・メンバと、
該サポート・メンバーに沿ってその長手方向に伸びる導電体と、

(b) 収納された交換可能な複数のディスプレイ・ユニットであって、その各々がほぼ長方形のフロントサイドと反対側の裏面をもっており、ディスプレイ・ユニットは裏面において前記サポート・メンバに沿って順次結合することができ、前記各ディスプレイ・ユニットは複数のコネクタによって長手方向に伸びる前記導電体に電子的に接続可能であるものであって、各ディスプレイ・ユニットが、

(i) 前記裏面と透明な正面パネルを有する前記フロントサイドからなるハウジングと、

(ii) 前記透明な正面パネルに隣接し、前記ハウジングに収納された複数の発光器と、

(iii) 前記各発光器を制御するための前記ハウジング内のマイクロプロセッサとを有し、

前記各ディスプレイ・ユニットの前記透明な正面パネルは、標識アセンブリ上の外側に露出しており、各ディスプレイ・ユニットは個別に取り外すことにより標識サイズの変更が可能なものであり、

(c) 各ディスプレイ・モジュールのアドレッシングを制御し及び各ユニットに対してその標識ユニットのアドレスに応じてデータを送信することにより、標識のサイズが変更された場合に各ユニットを再びアドレスすることができる標識コントローラーとを

有するモジュラー・標識アセンブリ。

3. 請求項1記載のモジュラー標識アセンブリであって、前記長手方向に伸びる導電体が接点表面を有し、前記ディスプレイ・ユニットが前記接点表面に接続さ

れたばねクリップにより、前記長手方向に配された導電体に電氣的に接続される

モジュラー標識アセンブリ。

4. 請求項1記載のモジュラー標識アセンブリであって、ハウジングが気密性を保ってシールされることによりエレメントへの保護を与えているモジュラー標識アセンブリ。

5. 請求項1記載のモジュラー標識アセンブリであって、さらに前記サポート・メンバを設置するためのマウンティング構造と、ブラットホームと、前記マウンティング構造と前記ブラットホームとを接続するための手段を有するモジュラー標識アセンブリ。

7. 請求項1記載のモジュラー標識アセンブリであって、前記発光器がさらに複数の発光ダイオードにより構成されるモジュラー標識アセンブリ。

9. 請求項1記載のモジュラー標識アセンブリであって、さらに、前記特定の発光器の発光を制御するための少なくとも1つのビット・マップを保存するメモリを備えたディスプレイ・ユニット回路を有するモジュラー標識アセンブリ。

10. 請求項1記載のモジュラー標識アセンブリであって、前記ディスプレイ・ユニットをコンプレッション・クリップによって前記サポート・メンバに接続できるモジュラー標識アセンブリ。

11. 請求項10記載のモジュラー標識アセンブリであって、さらに前記コネクタが前記導電体の上に押し当てられるばねクリップを有するモジュラー標識アセンブリ。

12. 請求項10記載のモジュラー標識アセンブリであって、さらに前記サポート・メンバとの結合のためのロッキング・アームを備えたばね負荷のラッチを有するモジュラー標識アセンブリ。

13. 請求項1記載のモジュラー標識アセンブリであって、前記サポート・メンバが非金属性の材料によって構成されるモジュラー標識アセンブリ。

14. 請求項13記載のモジュラー標識アセンブリであって、前記サポート・メンバが射出成形されたビニールにより構成されるモジュラー標識アセンブリ。

15. 請求項1記載のモジュラー標識アセンブリであって、各ディスプレイ・ユニットが、さらに底面と側面を有する開口パン (open pan) と、前記発光器を保持する回路基板と、該回路基板を前記パンの底面に設置するスタンドオフと、該スタンドオフとパンの間でのシールを形成するためのゴム製のガスケットと、前記電気コネクタを結合するために前記スタンドオフに設けられた第一の電気接点領域と、前記回路基板を結合させるための前記スタンドオフに設けられた第二の電気接点領域と、前記開口パン及び前記回路基板を覆う透明カバーとを有し、前記透明カバーが前記スタンドオフと結合し、前記透明カバーが前記パンの側面をシールするように覆う標識アセンブリ。

16. モジュラー標識アセンブリであって、

(a) マウンティング構造と、

(b) 該マウンティング構造の上に設置された複数のディスプレイ・モジュールであって、該ディスプレイ・モジュールは、正面パネルからのグレア (glare) を減少させるため正面パネルのフロントサイドに不透明な物質を塗布した透明な正面パネルを有する筐体を有し、前記正面パネルに発光器に対応する複数の窓を設けることにより、前記発光器と標識アセンブリとの間のコントラストを最大限とし、

(c) 前記ディスプレイ・モジュールを制御するために前記ディスプレイ・モジュールに接続されている標識コントローラとを有するモジュラー標識アセンブリ。

17. 請求項16記載のモジュラー標識アセンブリであって、不透明な物質が正

面パネルのフロントサイドにシルクスクリーン印刷されたモジュラー標識アセンブリ。

27. 電氣的に変更可能なメッセージ情報を表示するためのモジュラー標識アセンブリであって、

(a) サポート・メンバーと、該サポート・メンバーに沿ってその長手方向に伸びる導電体とを有する長メンバー (elongate member) と、

(b) 複数の気密性をもってシールされ交換可能なディスプレイ・ユニットとを有し、

該ディスプレイ・ユニットの各々がほぼ長方形の正面と反対側の裏面をもっており、前記ディスプレイ・ユニットは裏面において前記サポート・メンバーに沿って順次結合することができ、各ディスプレイ・ユニットは複数のコネクタによって長手方向に伸びる導電体に電氣的に接続可能であるものであって、各ディスプレイ・ユニットが、

(i) 裏面と、透明な正面パネルを含み、複数の光送信ウィンドウを持ったフロントサイドとを有するハウジングと、

(ii) 前記ハウジングに収納され、透明な正面パネルに隣接する複数の発光器とを有するモジュラー標識アセンブリ。

28. 請求項27記載のモジュラー標識アセンブリであって、前記各ディスプレイ・ユニットがさらに底面と側面を有する開口パン (open pan) と、前記発光器を保持する回路基板と、該回路基板をパンの底面に設置するスタンドオフと、該スタンドオフと前記パンの間でのシールを形成するためのゴム製のガスケットと、電気コネクタを結合するために前記スタンドオフに設けられた第一の電気接点領域と、前記回路基板を結合するために前記スタンドオフに設けられた第二の電気接点領域と、前記開口パン及び前記回路基板を覆う透明カバーとを有し、前記透明カバーが前記スタンドオフと結合し、前記透明カバーが前記パンの側面をシールするように覆う標識アセンブリ。

29. 電氣的に変更可能なメッセージ情報を表示するためのモジュラー標識アセンブリであって、

(a) マウンティング構造と、該マウンティング構造に沿ってその長手方向に伸びる導電体と、

(b) 複数の気密性をもってシールされ交換可能なディスプレイ・ユニットとを有し、

前記ディスプレイ・ユニットの各々がほぼ長方形の正面と反対側の裏面をもっており、前記ディスプレイ・ユニットは裏面において前記マウンティング構造に沿って順次結合することができ、各ディスプレイ・ユニットは複数のコネクタによって長手方向に伸びる前記導電体に電氣的に接続可能であって、各ディスプレ

イ・ユニットが

(i) 裏面と、正面パネルを含み複数の光送信ウィンドウを持ったフロントサイドからなるハウジングと、

(ii) 該ハウジングに収納された複数の発光器で、前記ハウジングの正面には前記発光器に隣接した窓を有し、正面パネルのフロントサイドには塗布された不透明な物質と、該不透明な物質が外形的に露出されることにより前記正面パネルのグレア (glare) を減少し、前記発光器に対応する不透明な物質には複数の窓が設けられ、前記発光器と標識アセンブリ間のコントラストを最大限としたモジュラー標識アセンブリ。

30. 請求項29記載のモジュラー標識アセンブリであって、不透明な物質がフロントサイドにシルクスクリーン印刷されたモジュラー標識アセンブリ。

31. 請求項29記載のモジュラー標識ユニットであって、前記ディスプレイ・ユニットは長さと幅を持っており、各ディスプレイ・ユニットが前記サポート・メンバーに対して長さ方向をサポート・メンバーと平行にした第一の方向と、幅をサポート・メンバーと平行にした第二の方向であって第一の方向と実質的に垂直な方向に設置可能であるモジュラー標識アセンブリ。

32. 請求項29記載のモジュラー標識アセンブリであって、前記コネクタはさらに前記導電体の上に押し当てられるばねクリップを有し、該ばねクリップが前記ディスプレイ・ユニットの長さ方向と幅方向に沿って配置され、前記ディスプレイ・ユニットの前記サポート・メンバーへの配置を第一の方向及び第二の方向において行いうるモジュラー標識アセンブリ。

33. 請求項29記載のモジュラー標識アセンブリであって、さらに、サポート・メンバーとの結合のためのロッキング・アームを有するばね負荷のラッチを有するモジュラー標識アセンブリ。

34. 請求項29記載のモジュラー標識アセンブリであって、サポート・メンバーが非金属性の材料によって構成されるモジュラー標識アセンブリ。

35. 請求項34記載のモジュラー標識アセンブリであって、サポート・メンバーが射出成形によるビニールにより構成されるモジュラー標識アセンブリ。

36. 請求項29記載のモジュラー標識アセンブリであって、前記各ディスプレイ・ユニットがさらに底面と側面を有する開口パン (open pan) と、前記発光器を保持する回路基板と、該回路基板をパンの底面に設置するスタンドオフと、電気コネクタと結合するために前記スタンドオフに設けられた第一の電気接点領域と、前記回路基板と結合するために前記スタンドオフに設けられた第二の電気接点領域と、前記開口パン及び前記回路基板を覆う透明カバーとを有し、前記透明カバーが前記スタンドオフに載置され、前記透明カバーが前記パンの側面をシールするように覆うモジュラー標識アセンブリ。

40. 電氣的に変更可能なメッセージ情報を表示するためのモジュラー標識アセンブリであって、

(a) マウンティング構造と、該マウンティング構造に沿って伸びる通信導電体を含む複数の導電体とを有し、

(b) 複数の収納され交換可能なディスプレイ・ユニットで、その各々がほぼ長方形の正面と反対側の裏面とを有し、前記ディスプレイ・ユニットは裏面において前記マウンティング構造に沿って順次取り外し可能な状態で結合することができ、前記ディスプレイ・ユニットは前記導電体に電氣的に接続可能であり、前記ディスプレイ・ユニットの全てが前記通信導電体に接続されるものであって、各ディスプレイ・ユニットが、

(i) 裏面と、正面の透明パネルを含むフロントサイドからなるハウジングと、

(ii) 該ハウジング内に収納され、かつ、前記正面の透明パネルに隣接した複数の発光器と、

(iii) 前記ハウジング内に収納されるマイクロプロセッサと、該マイクロプロセッサは、各ディスプレイ・ユニットの変更可能なアドレスを格納するメモリを有し、前記通信導電体からの指示に基づいて前記発光器を制御するために構成されたものとを有するディスプレイユニットと、

(c) 前記ディスプレイ・モジュールに指示を供給する標識コントローラーであって、該標識コントローラーは前記通信導電体に接続されており、前記通信導電体を介して前記各ディスプレイ・モジュールのアドレスに基づいて前記各ディスプレ

イ・モジュールに指示を供給し、また、標識が再構築された後、各ディスプレイ・モジュールのアドレスを再アドレッシングするように構成されたものであって、前記マウンティング構造は可変数のディスプレイ・モジュールが取付け可能であり、そのため標識のサイズを変更することができ、その場合にディスプレイ・モジュールを再びアドレスすることができる標識コントローラーとを有するモジュラー標識アセンブリ。

41. 請求項40記載のモジュラー標識アセンブリであって、さらに、前記サポート・メンバとの結合のためのロッキング・アームを備えたばね負荷のラッチを有するモジュラー標識アセンブリ。

42. 請求項40記載のモジュラー標識アセンブリであって、前記ディスプレイ・ユニットは長さと幅を持っており、前記コンプレッション・クリップが長さ及び

幅に沿って配置されているため、前記各ディスプレイ・ユニットが前記サポート・メンバーに対して長さ方向を前記サポート・メンバーと平行にした第一の方向と、幅を前記サポート・メンバーと平行にした第二の方向で前記第一の方向と実質的に垂直な方向に設置可能であるモジュラー標識アセンブリ。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US97/06289

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(6) : G09F 9/33; G08G 1/09; G09G 3/32, 5/00 US CL : 40/446; 340/908; 345/1, 82 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) U.S. : Please See Extra Sheet. Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X — Y	US 4,028,828 A (CHAO et al) 14 June 1977, col. 1, lines 49-64; col. 2, lines 48-68 and fig. 1.	1, 3, 40 ----- 2, 4-10, 13, 16, 27, 29-30, 34
X — Y	US 4,471,350 A (CHOW) 11 September 1984, col. 1, lines 62-65; col. 2, lines 21-41; col. 4, line 62 to col. 5, line 31; col. 7, line 49 to col. 8, line 4 and figs. 7, 9, 10, 24, 25(a) and 25(b).	1, 3, 40 ----- 2, 4-10, 13, 16, 27, 29-30, 34
Y	US 4,745,404 A (KALLENBERG) 17 May 1988, col. 3, lines 3-40.	2, 8, 9
Y	US 5,027,112 A (ROSS et al) 25 June 1991, col. 3, line 67 to col. 4, line 16.	9
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be part of particular relevance "E" earlier document published on or after the international filing date "L" documents which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "A" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 20 JUNE 1997		Date of mailing of the international search report 30 JUL 1997
Name and mailing address of the ISA/US Commissioner of Patents and Trademarks Box PCT Washington, D.C. 20231 Facsimile No. (703) 305-3230		Authorized officer STEVEN J. SARAS Telephone No. (703) 305-4718

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US97/06289

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5,257,020 A (MORSE) 26 October 1993, col. 2, line 49 to col. 3, line 21; col. 4, lines 10-53 and col. 6, lines 23-27.	5, 6
Y	US 3,889,147 A (GROVES) 10 June 1975, col. 1, lines 51-53, col. 2, lines 34-53; col. 3, lines 8-19 and fig. 2.	4, 7, 27, 29, 30, 34
Y	US 5,230,175 A (FOLLIS) 27 July 1993, col. 1, line 61 to col. 2, line 5; col. 3, lines 51-54 and col. 4, lines 54-68.	10, 13, 34
Y	US 5,020,253 A (LIE et al) 04 June 1991, col. 1, line 50 to col. 2, line 13.	16, 29, 30, 34
Y	US 4,514,920 A (SHAFRIR et al) 07 MAY 1985, col. 2, lines 17-43 and col. 5, lines 26-68.	16, 30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US97/00289

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched

Classification System: U.S.

40/446, 447, 448, 452, 463, 541, 550-552, 575-577, 605, 620, 622, 624; 211/94, 94.5; 248/220.22, 220.42, 221.11;
340/908, 908.1; 145/1, 30-33, 39, 43, 50, 82, 83; 348/801; 362/190, 191, 240, 249, 363, 367, 368, 371, 800

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE,
DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, L
U, MC, NL, PT, SE), AT, AU, BR, C
A, CH, CN, DE, DK, ES, FI, GB, IL
, JP, KR, LU, MX, NO, NZ, PL, PT,
RU, SD, SE, SG

(72)発明者 ボール, シー, フリーバーグ
アメリカ合衆国 55075 ミネソタ サウ
ス・セイント・ポール アール・レーン
2420